

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
Departamento de Didáctica y Organización Escolar



**TESIS DOCTORAL**

**La incorporación de las tecnologías de la información y la  
comunicación y el papel del profesorado de educación infantil y  
primaria. Estudio comparativo entre West Palm Beach County y  
la Comunidad de Madrid**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

**Javier Cabañero Valencia**

Directores

**Antonio Monclús Estela**  
**María del Carmen Sabán Vera**

**Madrid, 2016**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

Departamento de Didáctica y Organización Escolar



**La incorporación de las Tecnologías de la Información y la  
Comunicación y el papel del profesorado de Educación Infantil  
y Primaria. Estudio comparativo entre West Palm Beach  
County y la Comunidad de Madrid**

**TESIS DOCTORAL**

Doctorando:

**D. Javier Cabañero Valencia**

Directores:

**Dr. Antonio Monclús Estela**

**Dra. María del Carmen Sabán Vera**

Madrid, 2015



## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres Abilio y Mari Carmen,  
porque siempre estáis ahí para todo y apoyáis todas mis decisiones.

A Irene,  
no hubiera podido escribir una sola letra sin ti y has sufrido este trabajo  
tanto como yo.

A mi hermano César.

A José Luís, por tu ayuda a la hora de hacer las correcciones.

Adela y Anita, por vuestra ayuda con los centros y las encuestas.

A Antonio Monclús y a Carmen Sabán,  
me habéis llevado siempre un paso más allá de lo que yo consideraba  
posible. Gracias por vuestra dedicación.

A Lisa Capra,  
mi “hada madrina” americana y a Sandra Arroyo.

A Xavi Pascual y a Josh Millstein por vuestra ayuda en las traducciones.

A todos los maestros y maestras que han colaborado en esta  
investigación con sus respuestas, opiniones, apoyo y ánimo.





# ÍNDICE

ÍNDICE.....	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	17
ÍNDICE DE FIGURAS.....	19
ENGLISH ABSTRACT OF THE THESIS.....	21
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN .....	29
CAPÍTULO 2 TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD .....	43
2.1. Aproximación al concepto de Tecnología .....	45
2.1.1. El concepto de Tecnología a lo largo de la Historia del Hombre .....	47
2.1.2. Distintas formas de comprender la Tecnología .....	50
2.1.3. La Tecnología como sistema.....	52
2.2. La Tecnología en la sociedad actual: La Sociedad de la Información ..	55
2.2.1. Construyendo la Sociedad de la Información .....	55
2.2.2. El papel de la información y su relación con la tecnología a lo largo de la historia .....	57
2.2.3. Procesos que han llevado a la Sociedad de la Información .....	59
2.2.4. Modelos sociales en la Sociedad de la Información.....	60
2.3. Un paso más: la Sociedad del Conocimiento .....	65
2.3.1. Información y Conocimiento .....	65
2.3.2. La entrada en la era digital .....	66
2.3.3. Aproximación al concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	68
2.3.3.1. Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación .....	68
2.3.3.2. Una aproximación a la definición de TIC .....	69

2.3.3.3. Las TIC en la sociedad de la Información .....	71
2.3.3.4. La implantación de las TIC en el mundo .....	73
2.3.3.5. La importancia de las TIC en la Sociedad de la Información .....	74
2.3.3.6. Perspectivas de futuro .....	76
2.3.4. Características de la sociedad del conocimiento .....	78
2.3.4.1. Aplicación del Conocimiento .....	79
2.3.4.2. Repercusiones tecnológicas .....	80
2.3.4.3. Las comunidades del conocimiento .....	82
2.3.4.4. El mundo laboral en la Sociedad del Conocimiento .....	84
2.3.4.5. Otros fenómenos sociales a tener en cuenta .....	85
2.3.5. Vivir en la Sociedad del Conocimiento .....	86
2.4. La brecha digital: otra desigualdad en la sociedad actual .....	89
2.4.1. Recorrido histórico .....	90
2.4.2. Aproximación al concepto de brecha digital .....	90
2.4.3. Una preocupación creciente para los gobiernos .....	92
2.4.4. La evolución de la brecha digital y la solidaridad digital .....	94
CAPÍTULO 3 TECNOLOGÍA Y ESCUELA .....	97
3.1. Aproximación al concepto de Tecnología Educativa .....	99
3.1.1. Definiendo la Tecnología Educativa .....	99
3.1.2. Historia de la Tecnología Educativa .....	104
3.1.2.1. Situando los comienzos .....	104
3.1.2.2. Estados Unidos: Principios del s. XX .....	105
3.1.2.3. Estados Unidos: Segunda mitad del s. XX .....	107
3.1.2.4. La década de los 80: Crisis en la Tecnología Educativa .....	108

3.1.2.5. El resurgir de la Tecnología Educativa: Las TIC .....	109
3.1.2.6. La Tecnología Educativa en España .....	110
3.2. La incorporación de las TIC en la escuela.....	113
3.2.1. Las TICs y el curriculum escolar.....	114
3.2.1.1. Funciones del curriculum escolar .....	114
3.2.1.2. El papel de los medios en el desarrollo curricular .....	117
3.2.1.3. El papel de los medios en las concepciones curriculares.....	119
3.2.2. Las competencias básicas como elemento principal del curriculum....	122
3.2.2.1. De la habilidad a la competencia.....	122
3.2.2.2. Aproximación al concepto de Competencia Básica.....	123
3.2.2.3. Competencias para el siglo XXI .....	127
3.2.3. La competencia digital.....	134
3.2.3.1. Nuevas alfabetizaciones y nuevas dimensiones de la alfabetización .....	135
3.2.3.2. Aproximación a la definición de Competencia Digital.....	137
3.2.3.3. De la teoría a la práctica: propuestas de competencias en TIC	139
3.2.4. Herramientas TIC en la escuela .....	144
3.2.4.1. Páginas y aplicaciones web .....	145
3.2.4.1.1. Historia .....	145
3.2.4.1.2. La web 2.0: la red social.....	147
3.2.4.1.3. La Educación 2.0: Aplicaciones para la escuela .....	149
3.2.4.2. Televisión, video y Dvd.....	156
3.2.4.2.1. Historia .....	156

3.2.4.2.2. Ventajas y desventajas .....	157
3.2.4.2.3. La televisión y su entorno 2.0 .....	158
3.2.4.2.4. La televisión educativa.....	159
3.2.4.2.5. El video y el Dvd .....	160
3.2.4.3. La Pizarra Digital Interactiva .....	162
3.2.4.3.1. Definición .....	162
3.2.4.3.2. Uso de la Pizarra Digital Interactiva .....	163
3.2.4.4. Dispositivos móviles: Mobile learning .....	166
3.2.4.4.1. Aproximando una definición de dispositivo móvil.....	166
3.2.4.4.2. Mobile Learning .....	167
3.2.4.5. El uso de los videojuegos en el aula: gaming o gamificación ...	170
3.2.4.5.1. Cómo enseñan los videojuegos .....	170
3.2.4.5.2. Riesgos de los videojuegos .....	171
3.2.4.5.3. Beneficios de los videojuegos: la importancia de la elección adecuada .....	173
3.2.4.6. Entornos Virtuales de Aprendizaje y Entornos Personales de Aprendizaje.....	176
3.2.4.6.1. Aproximando una definición de Entorno Virtual de Aprendizaje .. .....	176
3.2.4.6.2. Plataformas y herramientas para los Entornos Virtuales de Aprendizaje.....	178
3.2.4.6.3. Entornos Personales de Aprendizaje.....	180
3.2.4.6.4. Estructura y herramientas de los Entornos Personales de Aprendizaje.....	181
3.2.4.7. MOOC: Massive Open Online Course .....	184

3.3. Uso de las TIC para evaluación de la enseñanza-aprendizaje .....	189
3.3.1. Ventajas del uso de las TIC en los procesos de evaluación.....	192
3.3.2. Herramientas TIC para la evaluación de alumnos.....	195
3.4. Las TIC en la organización de los centros escolares.....	201
3.4.1. Las TIC en la gestión de los centros escolares .....	201
3.4.2. Las TIC en la organización de los centros escolares .....	203
3.4.2.1. Modelos organizativos de las TIC en educación .....	205
3.4.2.2. Agentes de la organización: el papel de las TIC .....	208
3.4.2.2.1. Los equipos directivos .....	208
3.4.2.2.2. Los equipos docentes: equipos de trabajo .....	210
3.4.2.2.3. Coordinador TIC.....	213
3.4.2.2.4. Técnico Informático .....	214
3.4.2.3. La organización de los espacios educativos .....	215
3.4.2.3.1. El aula de informática .....	216
3.4.2.3.2. Ordenadores en el aula: el aula tecnológica .....	218
CAPÍTULO 4 EL PAPEL DEL PROFESORADO EN LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA ESCUELA .....	221
4.1. Aproximación a las características de la infancia, adolescencia y juventud del siglo XXI .....	223
4.2. Adaptación del profesorado a los nuevos entornos educativos.....	229
4.2.1. Autopercepción del profesorado.....	229
4.2.2. Actitudes del profesorado ante las TIC.....	231
4.3. Retos del profesorado para la escuela del siglo XXI .....	237
4.3.1. El profesorado y la globalización.....	239
4.3.2. Transformación del Espacio-Tiempo .....	241

4.3.3. La brecha profesor-alumno .....	242
4.4. Competencias profesorado para la escuela del siglo XXI .....	247
4.4.1. Necesidad de cambio en las competencias docentes .....	247
4.4.2. Aproximación a las Competencias docentes del profesor del siglo XXI .....	248
4.4.3. Potenciando la Alfabetización Mediática y Comunicacional .....	251
4.5. La formación del profesorado en la era digital .....	255
4.5.1. La formación inicial del docente en TIC .....	256
4.5.1.1. Dificultades de la formación inicial .....	256
4.5.1.2. Aproximación a los modelos de formación del profesorado.....	259
4.5.1.3. Modelo de formación inicial del profesorado en España.....	264
4.5.1.4. Dos ejemplos de planes de formación inicial del profesorado en las etapas de Educación Infantil y Primaria: West Palm Beach (Florida, Estados Unidos) y la Comunidad de Madrid (España) .....	270
4.5.2. Las TIC en la formación inicial del profesorado .....	276
4.5.3. La formación permanente .....	279
4.5.3.1. Breve aproximación histórica a la formación permanente en España.....	279
4.5.3.2. Claves en la formación permanente para el siglo XXI .....	281
4.5.3.3. La formación permanente en la Comunidad de Madrid .....	283
4.5.3.4. La formación permanente en West Palm Beach County .....	288
4.5.4. Las TIC en la formación permanente del profesorado .....	292
4.5.4.1. La oferta formativa .....	295
CAPÍTULO 5 CAMBIO METODOLÓGICO.....	299
5.1. Aproximación al concepto de innovación educativa.....	301

5.2. Nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje que incorporan las TIC.....	305
5.2.1. Aulas Creativas .....	306
5.2.2. Aprendizaje basado en proyectos .....	308
5.2.3. Aprendizaje basado en problemas .....	313
5.2.4. <i>Webquest</i> .....	317
5.2.5. <i>The flipped classroom</i> : el aprendizaje inverso.....	322
5.2.6. <i>Gamificación</i> : los videojuegos en el aula.....	327
CAPÍTULO 6 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	337
6.1. Investigación y metodología en Ciencias Sociales .....	339
6.2. Pautas para una investigación educativa .....	345
CAPÍTULO 7 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN. OBJETIVO E HIPÓTESIS.....	357
7.1. La elección del área o tema.....	359
7.2. Identificación y definición del problema .....	361
7.3. Valoración del problema .....	363
7.4. Formulación definitiva del problema .....	365
7.5. Objetivos de la investigación .....	367
CAPÍTULO 8 JUSTIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN.....	369
8.1. Justificación de la herramienta de investigación.....	371
8.2. Diseño de la herramienta.....	377
8.3. El cuestionario .....	381
8.3.1 Estructura .....	381
8.3.2. Objetivos del cuestionario .....	382



8.3.3. Cuestionario para la Comunidad de Madrid.....	383
8.3.4. Cuestionario para West Palm Beach County .....	400
CAPÍTULO 9 UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN.....	417
9.1. Población y elección de la muestra.....	419
9.2. Contexto de la población de la investigación. Dos ejemplos de centros educativos .....	421
9.2.1. Datos demográficos .....	422
9.2.2. Hagen Road Elementary.....	422
9.2.3. CEIP Victoria Kent .....	428
9.2.4. Aproximación al contexto normativo .....	433
9.2.4.1. Estados Unidos de América: No child Left Behind Act.....	433
9.2.4.2. España: Ley Orgánica de Educación y Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa .....	435
9.2.4.3. Aproximación al marco normativo del Estado de Florida, el Condado de West Palm Beach y la Comunidad de Madrid .....	441
9.2.5. Portales digitales.....	447
9.2.5.1. Sitio para estudiantes .....	448
9.2.5.2. Sitio para familias.....	450
9.2.5.3. Sitio para docentes .....	451
9.2.5.4. Otros sitios y recursos digitales .....	452
CAPÍTULO 10 APLICACIÓN, INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS CON LA HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN .....	455
10.1. Validación del cuestionario .....	457
10.2. Resultados obtenidos con el cuestionario. Valoración e interpretación cuantitativa y cualitativa de los resultados .....	461

10.2.1. Sexo .....	462
10.2.2. Edad .....	463
10.2.3. Titulación Máxima.....	464
10.2.4. Años de docencia .....	465
10.2.5. Tipo de escuela .....	466
10.2.6. Etapa educativa en la que desarrollan su docencia .....	467
10.2.7. Formación inicial en TIC .....	468
10.2.7.1. Recibió formación inicial en TIC .....	468
10.2.7.2. Carácter de la formación inicial .....	469
10.2.7.3. Modalidad de la formación inicial.....	470
10.2.7.4. Utilidad de la formación inicial .....	471
10.2.8. Formación continua en TIC .....	472
10.2.8.1. Recibió formación continua en TIC.....	472
10.2.8.2. Necesidad de formación continua en TIC si no se ha formado ....	473
10.2.8.3. Modalidad de la formación continua .....	474
10.2.8.4. Carácter de la formación continua.....	475
10.2.8.5. Objeto de la formación continua .....	476
10.2.8.6. Utilidad de la formación continua recibida .....	478
10.2.8.7. Necesidad de continuar la formación .....	479
10.2.8.8. Percepción sobre del sistema de formación continua .....	480
10.2.9. La utilización de las TIC en la vida cotidiana del docente .....	481
10.2.9.1. Consideración de las TIC en la vida diaria .....	481
10.2.9.2. Uso de las TIC en la vida diaria.....	482
10.2.9.3. Tipo de uso que se hace de las TIC .....	483

10.2.9.4. Tecnologías más utilizadas.....	484
10.2.9.5. Cómo han aprendido a usar las TIC en la vida diaria .....	491
10.2.9.6. Actitud ante las TIC.....	492
10.2.10. Las TIC en la escuela: Los medios .....	493
10.2.10.1. Existencia de Aula de Informática en la escuela.....	493
10.2.10.2. Proporción de ordenadores por alumno en el Aula de Informática.....	494
10.2.10.3. Proporción mínima adecuada de ordenadores/alumno .....	495
10.2.10.4. Asiduidad de uso del Aula de Informática.....	496
10.2.10.5. Actividades más comunes realizadas en el Aula de Informática .....	497
10.2.10.6. Tecnologías más comunes presentes en el aula .....	503
10.2.10.7. Número de ordenadores por aula para uso de los alumnos ..	507
10.2.10.8. Actividades más comunes realizadas con TIC en el aula .....	508
10.2.11. Las TIC en la escuela: su uso.....	511
10.2.11.1. Importancia de la enseñanza de las TIC en la escuela.....	511
10.2.11.2. Principal uso que deberían tener las TIC en la escuela.....	512
10.2.11.3. Principal uso que hacen los docentes de las TIC .....	515
10.2.11.4. Usos de las TIC en la preparación de las clases. ....	517
10.2.11.4.1. Tiempo dedicado a la búsqueda de recursos digitales .....	517
10.2.11.4.2. Tiempo dedicado a preparar recursos digitales. ....	518
10.2.11.4.3. ¿La incorporación de las TIC ha facilitado la preparación de las clases? .....	519
10.2.11.5. Usos de las TIC en el desarrollo de las clases .....	520
10.2.11.5.1. Material didáctico predominante. ....	520

10.2.11.5.2. Tecnologías más utilizadas dentro del aula.....	521
10.2.11.5.3. Cambios en la metodología empleada a consecuencia de las TIC .....	529
10.2.11.5.4. Principales dificultades a la hora de integrar las TIC en el aula. ....	531
10.2.11.5.5. ¿La incorporación de las TIC ha mejorado el desarrollo de sus clases?.....	534
10.2.11.6. Usos de las TIC en la evaluación de las clases.....	536
10.2.11.6.1. Mejores formas de evaluar el aprendizaje del alumnado ..	536
10.2.11.6.2. Desventajas de usar los medios digitales en evaluación...	540
10.2.11.6.3. Ventajas de usar los medios digitales en evaluación .....	541
10.2.12. Cuestiones generales.....	543
10.2.12.1. ¿Cree que las leyes educativas favorecen la integración de las TIC en la escuela? .....	543
10.2.12.2. Ventajas de las TIC en la educación .....	545
10.2.12.3. Desventajas de las TIC en la educación .....	549
CAPÍTULO 11 CONCLUSIONES .....	553
11.1. Comparando dos tipos de profesorado y su formación .....	555
11.2. El uso de las TIC en la vida diaria y en la vida laboral de los docentes.. .....	561
11.3. La dotación de medios TIC en la escuela.....	567
11.4. Comparación de aspectos pedagógicos y metodológicos en el uso de las TIC .....	573
11.5. Comparación en la valoración de las TIC .....	579
11.6. Resumen de conclusiones y nuevas propuestas de investigación ...	583
BIBLIOGRAFÍA GENERAL Y WEBGRAFÍA .....	587



# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tecnófilos y Tecnófobos .....	60
Tabla 2: Ventajas e inconvenientes de la tecnología .....	61
Tabla 3: Hitos en la implantación de las tecnologías de la educación en EE.UU. .....	112
Tabla 4: Propuesta de Competencias en TIC .....	140
Tabla 5: Herramientas de aprendizaje. Top 100. 2012-2014 .....	152
Tabla 6: Tipos de juego y su valor educativo .....	175
Tabla 7: Función de las herramientas en los EVA .....	180
Tabla 8: Herramientas utilizadas en los EVA .....	182
Tabla 9: Indicadores de evaluación mediante TIC .....	191
Tabla 10: Método de diseño de evaluación para entornos virtuales .....	199
Tabla 11: Asuntos que preocupan a los jóvenes .....	226
Tabla 12: Marco competencial en TIC para profesores .....	252
Tabla 13: Itinerarios académicos de West Palm Beach y la Comunidad de Madrid .....	271
Tabla 14: Programas académicos de la FAU y la UCM .....	274
Tabla 15: Innovación educativa .....	304
Tabla 16: Fases del Aprendizaje Basado en Proyectos .....	310
Tabla 17: Peligros que pueden llevar a fracasar una <i>webquest</i> .....	321
Tabla 18: Métodos de investigación educativa según el objetivo de la investigación .....	354
Tabla 19: Tipos de preguntas para un cuestionario .....	379
Tabla 20: Las cinco tecnologías más utilizadas en aula .....	527
Tabla 21: Principales dificultades que encuentran los profesores para introducir las TIC en el aula .....	533
Tabla 22: Tecnologías más utilizadas por los profesores de la Comunidad de Madrid .....	563

Tabla 23: Tecnologías más utilizadas por los profesores de West Palm Beach	
.....	563

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Usuarios de Internet .....	74
Figura 2: Competencias y Objetivos individuales y colectivos.....	125
Figura 3: La web 2.0 .....	148
Figura 4: Inteligencias múltiples y herramientas TIC .....	153
Figura 5: Código PEGI.....	173
Figura 6: Herramientas utilizadas en los EVA.....	183
Figura 7: Tendencias en la Evaluación basada en TIC .....	192
Figura 8:Herramientas 2.0 para la evaluación .....	197
Figura 9: Disposición tradicional del aula de informática .....	216
Figura 10: Disposición en “L” del aula de informática .....	217
Figura 11: Disposición en isla del aula de informática .....	217
Figura 12: Distribución del aula con ordenadores para los alumnos .....	219
Figura 13: Encuesta sobre hábitos de uso y seguridad de Internet de menores y jóvenes en España.....	245
Figura 14: Alfabetización Informacional y Alfabetización mediática.....	254
Figura 15: Prácticas pedagógicas innovadoras .....	307
Figura 16: Fases del Aprendizaje Basado en Problemas .....	315
Figura 17: Comparación entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas.....	317
Figura 18: Tipos de tareas en la <i>webquest</i> .....	319
Figura 19: Modelo para la definición de objetivos de aprendizaje en base a la Taxonomía de Bloom.....	322
Figura 20: Modelo tradicional de una clase .....	323
Figura 21: Modelo <i>flipped</i> de una clase .....	324
Figura 22: Ciclo de Aprendizaje de la <i>flipped classroom</i> .....	324
Figura 23: Herramientas para desarrollar una <i>flipped classroom</i> .....	326
Figura 24: Entorno de Hagen Road Elementary School .....	423



Figura 25: Fotos de un aula de Segundo Grado (Hagen Road Elementary School).....	426
Figura 26: Computer Lab situado en la biblioteca (Hagen Road Elementary School).....	427
Figura 27: Estudio de TV a disposición de profesores y alumnos (Hagen Road Elementary School).....	427
Figura 28: Pasillo interior patio zona exterior cubierta para las clases de Educación Física (Hagen Road Elementary School).....	428
Figura 29: Entorno del CEIP Victoria Kent. ....	429
Figura 30: Aulas de Educación Primaria (CEIP Victoria Kent). ....	431
Figura 31: Aula de Informática (CEIP Victoria Kent). ....	432
Figura 32: Biblioteca (CEIP Victoria Kent).....	432
Figura 33: Exteriores del CEIP Victoria Kent.....	432
Figura 34: Página del inicio del portal educativo de West Palm Beach.....	447
Figura 35: Página del inicio del portal educativo de la Comunidad de Madrid.....	447
Figura 36: Página del inicio del portal educativo para estudiantes de West Palm Beach.....	448
Figura 37: Página del inicio del portal educativo para alumnos de la Comunidad de Madrid .....	449
Figura 38: Página del inicio del portal educativo para familias de West Palm Beach.....	450
Figura 39: Página del inicio del portal educativo para familias de la Comunidad de Madrid .....	451
Figura 40: Página del inicio del portal para personal de West Palm Beach ...	451
Figura 41: Página del inicio del portal para personal de la Comunidad de Madrid .....	452

**ENGLISH ABSTRACT  
OF THE THESIS**



*Information and Communication Technology incorporation and the role of Kindergarten and Elementary teachers. Comparative study between West Palm Beach County and The Community of Madrid*

Technology (Information and Communication Technology (ICT) mainly in knowledge society) has nowadays a key role which sometimes we are not aware of.

However, ICT and other factors have been able to transform post-industrial society (Castells, 1999): the economic model is in crisis, new social and cultural models have emerged, the barriers of space and time have been transformed, the way people interact and communicate has changed, information has become a commodity and its transformation into knowledge a source of material wealth, new concepts such as "globalization" or "digital divide" have been created with an undeniable reflection in people's lives, and advances and changes happen so fast that the future has become more unpredictable than ever.

In this context, the role of the school has become essential. On the one hand it must accompany social changes and, in turn, encourage others to ensure the maintenance of basic human values, such as equal opportunities, preparing new generations for the challenges they will face in the future (Jacobs, 2014).

School should make deep changes in order to respond to current social demands. However, different signs can be found remarking that they are not being produced as fast as they should.

All organizations and educational administrations are developing recommendations, publications and laws that reflect these concerns. Nevertheless, these actions are unable to penetrate deeply into educational institutions. Only a few schools are able to start innovative processes really looking for a new direction (Delors, 1996; Tarragó, 2015).

This may be because most of these reforms have not included the faculty as a fundamental element of the education system. It cannot be forgotten that teachers are a major player in any process that wants to be accomplished in schools (Roszak, 2006).

There are several factors that have to be taken into account in order to facilitate the success of reforms and educational policies to meet the challenges of the XXI century: improving initial teacher education, a system of continuous quality training, adequate working conditions (ratio of students, technological equipment, etc.) or social consideration of the teaching profession are some of them.

It is from this perspective, from which we stand to start our research.

First, we want to analyze the factors involved in effective ICT incorporation in schools and if this process achieves profound changes in this environment. On the other hand, we want to understand what the role of teachers in this process is.

To do this, we compared two different realities, so as to point out the similarities and differences that allow us to draw conclusions about what should be the way forward.

The main goal of this research is to know what the differences among teachers from the Community of Madrid and West Palm Beach County (who are working in Kindergarten and Elementary Education) in the use of ICT and to

what factors this may be due. This way, we try to analyze the meaning of the facts in relation to the context in which they occur (Tejedor, 1986).

The motivation for its realization arises of professional experience in both educational systems and interest in the role that ICT plays in today's world and in the school environment in particular.

An extensive documentary and bibliographical study has been done. It has allowed an approximation of the theoretical concepts discussed: Technology, Information Society, Knowledge Society, Educational Technology, Teaching, Methodological Innovation and Change among others.

We have also made a deep study of both contexts. The comparison of demographic data, analysis of initial teaching training (with a comparative example of the Universidad Complutense de Madrid and Florida Atlantic University) and continuous training offered by both administrations, the technological equipment available in schools (also exemplified with cases of Hagen Road Elementary School in West Palm Beach County and CP Victoria Kent in Rivas-Vaciamadrid), as well as a study of the current legal framework, among other aspects, have given us a detailed view from which to analyze the data.

At a later time, and taking into account the different paradigms in Social Sciences research and the means at our disposal, we have chosen the survey as our main method of investigation. However, as mentioned before, the bibliographic and documentary analysis and a detailed study of both contexts, have allowed us to give meaning to the data enriching our conclusions and moving away from a purely quantitative approach.

The questionnaire was comprised of 52 items about the following areas: teaching experience, initial and ongoing training in ICT, use of ICT in their personal and working life, attitudes towards them, technological equipment of

the schools, ideas about the relationship between ICT and school or opinion on the legislation, among other issues.

The sample used was of four hundred active teachers, two hundred in each place, working at Kindergarten and Elementary Education. Responses were collected between January to June 2014, using the online service [www.surveymonkey.net](http://www.surveymonkey.net) and paper questionnaires. The statistical analysis was conducted by the Center for Research Support of the Complutense University of Madrid.

After analyzing the data collected and its evaluation and interpretation, considering the bibliographic analysis and selected contexts study, we found that ICT incorporation in schools remains very superficial despite the investment made in training and resources by administrations in recent decades.

We can say teachers recognize the importance of introducing ICT in school and conducting media literacy. However we have to keep in mind that ICT are just tools at teachers' service, educational institutions will not succeed in the challenges distinctive of society in this century until deep changes in school organization, methodologies and assessment processes, etc., are made.

Our findings show that in West Palm Beach County the legislative framework is more stable and, in relation to ITC, clearer than the one developed in the Community of Madrid.

Likewise, resources management and organization by the administration is favored in the American region by the mechanisms of monitoring and evaluation arrangements, in addition to a smaller population.

As for the provision of facilities in the centers, West Palm Beach County has a greater number of computers in classrooms available to students than the Community of Madrid, and it uses them on a daily basis.

The analysis of teacher training, initial and continuous, shows West Palm Beach teachers are less trained in incorporating ICT into the classroom than the other group. However, such training is perceived as less useful in the Community of Madrid.

However, differences in these and other factors will not result in increased innovation processes and methodological change in West Palm Beach.

In fact, according to the survey, the ICT use and activities in both contexts are similar, tending to administrative use by teachers or search for information and recreational by students. That is, they tend to perform the same activities but in a digital format, leaving aside the potential for data processing and the creation of knowledge offered by ICT.

We believe that, so that the expected changes may take place, teachers should become the center of the system. This involves understanding the processes that the teachers follow to make significant changes in their teaching. We have found that teachers who use ICT in their daily lives only for leisure, have more difficulties working in the classroom management information and the production of knowledge through these technologies. This may be related to the effort of learning that requires the operation of devices and programs that make them useful. These, and other difficulties, could make the teachers experience a sense of time being wasted, forcing them to return to activities they already control.

For example, new models of organization of schedules and resources, human and technological, in schools would be required. Also, rethinking the



school curriculum or new training systems, in which the figure of the mentor would be present, would be a first step to start the profound changes required by society. Not forgetting that what matters are not the means used to manage information and create knowledge, but the processes involved in these actions used by students. That will make children active citizens in the society of the future.

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**



La Tecnología, en el caso de nuestra Sociedad de la Información y del Conocimiento, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ocupa un lugar fundamental del que muchas veces no somos realmente conscientes.

Como ejemplo, podemos citar la *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de TIC en los Hogares del año 2014* (INE, 2014), en la que se recogía que el 99,2% de los hogares españoles tenían al menos un aparato de televisión en su casa y el 96,4% teléfono móvil.

Literalmente, desde que una persona adulta se levanta, hasta que acaba su jornada, está utilizando diferentes tipos de tecnologías en muy diversas situaciones: despertador, mensajería, obtener información a través de periódicos digitales, ocio, transportes y, por supuesto, en el entorno laboral: sistemas informáticos de gestión, comunicación con empresas, diseño gráfico, publicidad, consultoría técnica, mantenimiento de sistemas,... incluso trabajos menos cualificados como, por ejemplo, camareros<sup>1</sup> o conductores, cada vez usan un mayor número de recursos tecnológicos como GPS, *tablets*, etc.

En el caso de un niño o un adolescente en edad escolar, podemos encontrarnos ciertas diferencias sustanciales. En su vida diaria usará las TIC

---

<sup>1</sup> Nota: La lengua española está sujeta a la manifestación del género. Sin embargo, en nuestro trabajo cada vez que se utilice el masculino (niño, profesor, alumno, etc.) lo haremos sin el ánimo de excluir a las mujeres y bajo la única intención de agilizar la lectura.

en su ocio mediante consolas de videojuegos, el *smartphone* o *tablet* de su padre o madre, que habrá aprendido a utilizar de manera intuitiva, asombrando a los adultos que tenga a su alrededor. Puede que también ayude a sus abuelos a programar aparatos. O, con la excusa de que tiene que estudiar, logrará acceder al ordenador de la casa. Y, dependiendo de la edad, administrará varios perfiles en redes sociales, *blogs*, etc.

Sin embargo, al llegar a su centro educativo, determinadas leyes o reglamentos de convivencia y organización prohibirán la utilización de dispositivos móviles por parte de los alumnos debido a las posibles distracciones y problemas disciplinarios que puedan causar. Además, los costes de mantener una buena dotación tecnológica en las aulas pueden ser difíciles de asumir por muchas administraciones educativas y las circunstancias organizativas y de formación de los docentes para utilizar dichos recursos quizá no sean las más óptimas.

Heidi Jacobs (2014: 11) se imagina la entrada de los centros educativos como una máquina del tiempo que lleva al alumnado treinta años atrás y les devuelve al siglo XXI al final de la jornada.

El mundo, fuera de las escuelas está cambiando. Castells (1999) nos recuerda que se ha producido una crisis de los modelos económicos y que se han consolidado nuevos modelos sociales y culturales. La información ha dejado de ser algo que se atesora en alguna sección del cerebro. Se ha convertido en una mercancía de fácil acceso desde el aparato adecuado. Ya no es suficiente guardarla y reproducirla en el momento oportuno. Ahora, para mantener una ciudadanía activa e integrada en la sociedad, debemos ser capaces de interpretarla, tener una actitud crítica ante los medios que nos la ofrecen y sobre la forma en que lo hacen, ir un paso más allá y poder manipularla para convertirla en conocimiento. Es el usuario, el que recibe los

adelantos tecnológicos creados con un determinado fin, y los utiliza en otros contextos ofreciendo a las compañías nuevos usos de sus propios aparatos.

Las TIC han dado un vuelco a la sociedad actual. Internet ha cambiado la forma de relacionarnos a todos los niveles: la economía, la política, las distancias, el tiempo,... y nos ha traído nuevas divisiones: “conectados” y “desconectados”.

Jacques Delors (1996: 17) nos recuerda que socialmente se ha creado una tensión entre lo tradicional y lo moderno, entre la competencia y la igualdad de oportunidades, entre el largo y el corto plazo, que requiere la capacidad de poder adaptarse a los cambios que van surgiendo sin perder la propia identidad. Se necesita conjugar una rápida respuesta a problemas inmediatos con reformas hechas de manera paciente y negociada. Se necesita un sistema educativo que, a día de hoy, prepare al alumnado para los retos del mañana, a pesar de no saber cuáles van a ser estos (Bautista, 2010). Es responsabilidad nuestra preparar los estudiantes que están en las escuelas para *su* mundo y *su* futuro (Jacobs, 2014).

Existe una parte del uso de las TIC que se aprende casi de manera natural, o por una necesidad social, simplemente por estar inmerso en la Sociedad de la Información. Navegar por Internet por ocio, abrir un perfil en una red social, usar una aplicación de mensajería móvil, subir un video a un sitio web para compartirlo,... y sin embargo, hay otro tipo de uso que, a menos que se enseñe de una manera más profunda, no es accesible al grueso de la población, ya que requiere de un conocimiento más especializado: distinguir una información veraz de otra que no lo es, realizar una búsqueda activa de empleo para enviar solicitudes, programar aplicaciones, organizar un espacio virtual, interpretar determinados mensajes,... Es cierto que la escuela no es el único lugar donde se puede aprender este “otro” uso de las TIC, pero parece

lógico que sea el más adecuado, al menos para dotar a las personas de las competencias básicas necesarias.

Ruiz Tarragó (2015) recuerda a Seymour Papert, creador del lenguaje Logo y discípulo de Jean Piaget, para destacar la necesidad de hacer posibles nuevas formas de educación que respondan a los requerimientos de la Sociedad del Conocimiento. Y a su vez, alerta que la tardanza en materializar dichos cambios no se debe a factores tales como la falta de recursos económicos o tecnológicos, de estándares educativos o de deficiencias en la formación del profesorado. Se debe, principalmente, a:

La escasez de visiones atrevidas, coherentes e inspiradoras y, sin embargo, realistas de los que la educación podría ser. [...] Proponer imágenes alternativas y visiones renovadas de la educación debería servir para avanzar hacia un futuro educativo caracterizado no tanto por hacer mejor las actividades de siempre, sino por hacer cosas distintas y mejores en el doble sentido de aprovechar al máximo las nuevas realidades y de satisfacer las necesidades y expectativas en constante evolución (Ruiz, 2015: 7-8).

Esta investigación viene motivada, en parte, como fruto de la experiencia profesional. En el año 2011 fui seleccionado por el Distrito Escolar de West Palm Beach (Florida, Estados Unidos) como profesor de *Elementary Education* bajo el amparo del Programa de Profesores Visitantes en EEUU del Ministerio de Educación Cultura y Deporte español.

Aquella estancia me permitió observar una visión de la educación diferente de la que previamente había adquirido en la Comunidad de Madrid, pudiendo constatar las diferencias y semejanzas organizativas, normativas, pedagógicas, etc., de ambos sistemas.

Parte de las diferencias encontradas fueron las dotaciones tecnológicas de las aulas. La gestión de los recursos tecnológicos, así como el hecho de que muchos de los edificios han sido construidos en las últimas décadas,

facilita que la mayoría de las aulas tengan ordenadores a disposición del alumnado o de recursos orientados a la mejora de las condiciones de trabajo del profesor, como es el caso de un sistema de megafonía inalámbrica para que el docente no tenga que forzar su voz al dirigirse a los estudiantes.

Por otro lado, una determinada parte del horario escolar en la etapa de Educación Primaria se organiza obligatoriamente por rincones, los cuales buscan el trabajo autónomo del alumnado y una atención más personalizada a los alumnos con algún tipo de dificultad.

En cuanto a las semejanzas, podríamos destacar el uso de las TIC. Si bien es cierto que la disponibilidad de estas en el aula hace más fácil su acercamiento a los alumnos, las actividades propuestas (aplicaciones para repasar contenidos, juegos, ver videos educativos, hacer test, etc.) parecen quedarse en la superficie de su utilización, sugiriendo un simple cambio de soporte a las mismas tareas que se han realizado desde siempre en la escuela.

Tras el regreso a Madrid, y desde el reingreso como maestro de Educación Primaria, se ha podido ir constatando la necesidad de profundizar en el conocimiento de los factores reales que intervienen en el imaginario colectivo que lleva a pensar, en muchas ocasiones, que aquello que viene de otros países con un mayor potencial económico es, cuando menos, mejor que las acciones que desarrollan en nuestro país.

De esta manera, se fue perfilando el objeto de esta investigación que no ha sido otro que hacer una comparación entre dos realidades con distintas tradiciones para comprobar hasta qué punto las diferencias y semejanzas encontradas inciden en cómo se hace la incorporación de las TIC en la escuela y en qué manera facilita una nueva visión audaz de la educación que nos lleve a hacer cosas distintas para satisfacer las necesidades de nuestra sociedad y preparen al alumnado para necesidades futuras.



En este proceso de investigación educativa, hemos seguido las indicaciones de Tejedor (1986) quien sostiene que para dar una respuesta coherente a la construcción del conocimiento se pueden realizar conexiones entre el paradigma racionalista y naturalista, dado que no se trata de explicar un hecho social sino de interpretar su significado en relación al contexto en el que se produce.

De este modo, y recorriendo las etapas que debe seguir un proceso de investigación establecidas por Marquès (1996), nuestra investigación ha consistido en:

1. **DECISIÓN:** como tema de investigación queremos conocer cómo ha sido la incorporación de las TIC en el entorno escolar y qué papel ha tenido el profesorado en ese proceso. Para delimitar el campo de estudio, hemos restringido nuestro trabajo al análisis de las etapas educativas de Infantil y Primaria. Finalmente, para poder obtener unas conclusiones que arrojen luz al tema elegido, hemos establecido una comparativa entre la Comunidad de Madrid y el Condado de West Palm Beach. Este planteamiento ha resultado viable gracias a la colaboración de distintos profesionales que trabajan en el Condado de West Palm Beach con los que sigo manteniendo un contacto tanto personal como profesional. Por otro lado, contar con el apoyo de los recursos proporcionados por la Universidad Complutense de Madrid (bibliográficos, de análisis estadístico, etc.) ha sido fundamental para poder finalizar esta investigación, sin el cual no hubiera podido llevarse a cabo.
2. **DISEÑO:** el enfoque metodológico elegido, dadas las características del estudio comparativo señaladas en el punto anterior, ha sido fundamentalmente cuantitativo. Esto nos ha

permitido (Monclús, 2004: 67) hacer una medición cuantitativa precisa y la operacionalización de los conceptos, crear estructuras conceptuales complejas y rigurosas y utilizar paradigmas compartidos, al menos por grandes comunidades académicas que resistan la prueba del tiempo.

De esta manera, hemos seleccionado como método de investigación de la encuesta y el análisis estadístico de los datos obtenidos.

Sin embargo, hemos considerado necesaria la inclusión de otros elementos e instrumentos de valoración como un amplio análisis bibliográfico y documental y la reflexión sistemática sobre las realidades investigadas, con el objetivo de conectar los datos obtenidos con un contexto social más extenso. Los resultados obtenidos han sido utilizados como base científica para la interpretación de los datos obtenidos mediante la encuesta.

3. EJECUCIÓN: a continuación vamos a describir las distintas fases en que se ha dividido el proceso de investigación que, aun estando bien delimitadas, están íntimamente relacionadas unas con otras.

*Fase inicial:* debido a los factores que hemos recogido anteriormente, hemos establecido el ámbito de nuestra investigación en las etapas de Educación Infantil y Primaria y, teniendo en cuenta su carácter comparativo, nos hemos centrado en el Condado de West Palm Beach (Florida, Estados Unidos) y la Comunidad de Madrid (España).

Tras este paso, hemos decido establecer como objeto de estudio el proceso de incorporación de las TIC en las etapas mencionadas y, de manera explícita, cuál ha sido y es el papel del profesorado. Esto nos lleva a la definición del problema, que no es otro que conocer cuáles son los factores inherentes a

cada sistema educativo que condicionan nuestro objeto de investigación.

Finalmente, con el objetivo de desarrollar un trabajo de investigación original, coherente y acorde a las motivaciones descritas y las dimensiones del problema planteado, hemos realizado una verificación de posibles antecedentes tanto en referencias bibliográficas como en otros trabajos de investigación.

*Fase de análisis bibliográfico y documental:* Con el objetivo fundamental de analizar los conceptos básicos y sus implicaciones en la realidad estudiada. Por lo tanto, quedarán explicitados y desarrollados en los capítulos del presente trabajo de investigación de la siguiente manera:

En el capítulo 2, *Tecnología y Sociedad*, realizamos una aproximación al concepto de Tecnología: cómo se ha ido configurando a lo largo de la Historia, sus implicaciones y cómo determinados avances se han convertido en el motor de cambio que ha hecho avanzar a la sociedad en la que se habían desarrollado, hasta constituir una sociedad distinta. Todo ello, nos ha llevado a adentrarnos en las características de la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Conocer los procesos y modelos sociales que se han desarrollado, nos ayudará a comprender la necesidades a las que tendrá que dar respuesta la escuela. Además incluimos un apartado en el que profundizamos en el concepto de “brecha digital”, como consecuencia de un desarrollo tecnológico desigual, y la respuesta que determinados gobiernos y organizaciones internacionales han planteado: la “solidaridad digital”.

En el capítulo 3, *Tecnología y escuela*, nos adentramos en la historia de este concepto y las implicaciones que ha tenido la

tecnología dentro del mundo escolar. No obstante, y teniendo en cuenta el tema seleccionado, nos centramos en el papel que han tenido las TIC en los últimos años en las distintas dimensiones de la escuela: En el curriculum, la aparición de nuevas competencias, nuevas herramientas educativas, procesos de evaluación y organización de los centros escolares. En el capítulo 4, *El papel del profesorado en la incorporación de las TIC en la escuela*, nos adentramos en los retos a los que los docentes del siglo XXI tienen que hacer frente e intentamos dilucidar las respuestas que se están ofreciendo. Comenzamos haciendo un pequeño análisis del contexto en que se desarrolla la profesión docente en la actualidad: la infancia y juventud actual, la opinión tiene la ciudadanía de la profesión docente y cuáles son las actitudes con las que los maestros se enfrentan a la aparición de las TIC en su vida profesional, ya que muchos de ellos han tenido que aprender a utilizarlas al mismo tiempo que sus alumnos y con una curva de aprendizaje más lenta. De las implicaciones que tienen estos factores, detallamos algunos de los retos concretos a los que se enfrentan los profesores: la globalización, la transformación de las fronteras espacio-temporales del aula debido al espacio *virtual*, y la brecha que se está produciendo entre el profesor y el alumno en la concepción del mundo.

Siguiendo estas líneas, nos adentramos en las competencias, cada vez más amplias y exigentes, que debe tener un profesor en el siglo XXI y cuáles son medios que en sistema pone a su disposición para que las adquiriera, tanto en la formación inicial como en la permanente.

Y finalmente, para acabar el marco teórico, hemos incluido el capítulo *cambio metodológico*, el cual, hace referencia a cómo

las TIC pueden facilitar metodologías innovadoras que, aunque existiendo investigaciones que las avalaban desde mediados del siglo XX no se han utilizado de manera generalizada. Tal es el caso del Aprendizaje Basado en Proyectos o el Aprendizaje Basado en Problemas. De la misma manera, se han creado nuevas formas de organización como la *flipped classroom*, la *gamificación*, o el uso de *webquest*, las cuales toman elementos y herramientas de otros campos diferentes del educativo para integrarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

*Fase de elaboración y diseño de la herramienta de investigación:* En el capítulo 6 hacemos un breve recorrido por los paradigmas utilizados en las Ciencias Sociales, y en el capítulo 7 nos adentrarnos en profundidad en aquellos aspectos relativos a la definición del problema de investigación y concreción de hipótesis.

Todo ello nos sirve de base para diseñar y elaborar nuestra herramienta de investigación y someterla posteriormente al proceso de validación por parte de destacados miembros de la comunidad científica. Todo ello, viene recogido en el capítulo 8.

*Fase de recogida e interpretación de resultados:* Como venimos mencionando, la profunda descripción del universo donde se realiza esta investigación, recogida en el capítulo 9, es un aspecto fundamental de nuestro trabajo, ya que dota de un significado ligado al contexto a los datos recogidos mediante la encuesta. Para ello, hemos hecho una comparativa de diversos factores intervinientes en el tema de estudio: datos demográficos, planes de estudio de formación inicial del profesorado, sistemas de formación continua, legislación y políticas educativas, recursos tecnológicos disponibles en cada

Administración y centros educativos. Con ello, pretendemos realizar una aproximación a la metodología de estudio de casos, ya que se adentran en dos escenarios singulares y específicos frente a otras realidades.

El análisis estadístico de los mismos y su interpretación pueden consultarse en el capítulo 10.

*Fase de elaboración de conclusiones y redacción del informe final:* última fase del trabajo de investigación en el que se ha procedido a la verificación o rechazo de la hipótesis de trabajo tras el procesamiento, análisis, triangulación e interpretación de los datos obtenidos.

Como se podrá ver en el capítulo 11, podemos avanzar una confirmación de nuestra hipótesis en determinados aspectos ya que el tamaño de la población a la que se atiende (niños y niñas en edad escolar), la cantidad de profesores que forman parte de los Sistemas Educativos, los recursos de que se disponen, la organización de los mismos por parte de las administraciones, legislación, etc. influyen en la integración de las TIC en la escuela.

Sin embargo, hay un elemento diferenciador que, debido a diversos factores, determina que dicha incorporación de las TIC suponga o no un cambio profundo en la manera de enseñar, tal y como demanda la Sociedad de la Información y el Conocimiento: el profesorado.

Como podremos ver, y atendiendo a nuestro estudio, factores como la formación inicial y permanente, la percepción de la carrera docente, la brecha producida entre los maestros y los estudiantes, las nuevas herramientas tecnológicas que permiten hacer cosas antes imposibles entre las paredes del aula, son elementos que, si bien están presentes en las escuelas, no tienen un efecto claro en la motivación del maestro hacia la innovación educativa.



## **CAPÍTULO 2**

# **TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**





## 2.1. Aproximación al concepto de Tecnología

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española<sup>2</sup>, la palabra TECNOLOGÍA se define como:

1. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. Tratado de los términos técnicos.
3. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
4. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

De modo que, en una primera aproximación al término, podemos ver que el ámbito de la Tecnología está comprendido entre la Ciencia y la Técnica propiamente dichas. Ahora bien, si tenemos en cuenta las observaciones ya hechas en 1977 por JP Guilford en *La naturaleza de la inteligencia humana*, podemos apreciar que el proceso tecnológico consiste en dar respuesta a necesidades humanas: se recurre a los conocimientos científicos acumulados con el fin de aplicar los procedimientos técnicos necesarios que conduzcan a las soluciones óptimas.

Se puede interpretar, entonces, que mientras la Ciencia tiende la acumulación de conocimientos para explicar los hechos, la Tecnología trata de dar respuesta a necesidades prácticas, abarcando tanto el proceso de creación como los resultados. De este modo, dependiendo de los campos de

---

<sup>2</sup> Diccionario de la lengua española (DRAE). Edición 22ª, publicada en 2001.

conocimiento, tenemos múltiples ramas tecnológicas: mecánica, materiales, eléctrica, electrónica, química, bioquímica, nuclear, telecomunicaciones, de la información, de la educación,...

La Tecnología es una característica propia del ser humano consistente en la capacidad de éste para construir, a partir de materias primas, una gran variedad de objetos, máquinas y herramientas, así como el desarrollo y la perfección en el modo de fabricarlos y emplearlos con vistas a modificar favorablemente el entorno o conseguir una vida más segura.

Ortega y Gasset en su *Meditación de la Técnica* de 1939, señala que el hombre no quiere adaptarse al medio, sino que quiere adaptar el medio para cubrir sus necesidades y que estas necesidades no son solo biológicas, sino que son necesidades superfluas encaminadas a su bienestar. El hombre no usa la técnica para simplemente estar en el mundo, sino que la utiliza para crear su felicidad.

Osorio (2003) destaca que el concepto de Tecnología suele llevar asociado una visión muy asociada a la ingeniería que lleva a olvidar numerosos factores, a parte de la utilidad, que envuelven al hecho tecnológico como son: la creatividad, el de una alegría existencial al hacer las obras bien hechas, cierto valor estético, el placer y sentimiento de control sobre de la naturaleza y ser amo de una fuerza elemental (hecho que explicaría según el autor el interés por la velocidad de automóviles y motocicletas), etc. Todos estos valores alejarían la tecnología de su interés económico para ir en búsqueda de la virtud.

El profesor Bautista va un paso más allá volviendo a conectar el mundo de los hechos con el mundo de las ideas, completándose de este modo un ciclo continuo entre la reflexión y la práctica (2010: 13):

Tecnología es un término que aparece en la modernidad como resultado de teorizar científicamente sobre las herramientas y las máquinas; así como respecto

a las funciones y formas de organizarlas en diferentes situaciones, e inevitablemente, sobre las normas y leyes que regulan los usos y distribución que ha de hacerse de las mismas en los espacios y tiempos donde se encuentran.

Estas imágenes pueden llegar a separar los objetos tecnológicos de su entramado social. Bajo esta perspectiva, se considera que las tecnologías son productos neutros que pueden ser utilizados para el bien o para el mal, siendo la sociedad la responsable de su uso. En principio, la tecnología no respondería más que al criterio de utilidad y eficacia y nada tendría que ver con los sistemas políticos o sociales. Sin embargo, es ingenuo ignorar que la tecnología es un sistema de acciones en donde se plasman intereses sociales, económicos y políticos de aquellos que diseñan, desarrollan, financian y controlan una tecnología:

"Lejos de ser neutrales, nuestras tecnologías dan un contenido real al espacio de vida en que son aplicadas, incrementando ciertos fines, negando e incluso destruyendo otros" (Winner, 1977: 38).

En este sentido, el profesor Bautista (2010:85) habla de un "gradiente de neutralidad", situando en uno de los extremos la neutralidad "absoluta o ideal", ajena a las relaciones humanas, y en el otro extremo la "no neutralidad", coincidente con las funciones para las que fueron creadas y otras que se han ido adhiriendo posteriormente.

### **2.1.1. El concepto de Tecnología a lo largo de la Historia del Hombre**

Tomas Buch (2001. Cit. en Ulloque, 2011: 1) escribe que el día en que un pre-hombre levantó una piedra o una rama para obtener un fruto o cazar una presa con el fin de alimentarse, realizó un acto mental en el que el objeto deja de ser solamente eso para convertirse en un instrumento. No solo se dotó al objeto de otra función, sino que además aquel hombre fue capaz de prever

las consecuencias de dicho acto. Es decir, el hombre tuvo la capacidad racional de identificar sus necesidades y vincularlas con una solución mediada por un instrumento.

A partir de aquel entonces, en cada momento histórico han existido necesidades distintas a las que se han ido dando respuesta en función del conocimiento acumulado. Tanto es así que, según Bautista (2010) al conocer la historia de las herramientas que se han usado en cada periodo, podríamos inferir tanto el significado que les confirieron las personas que las utilizaron como el pensamiento que las condujo a esos usos.

Ortega y Gasset (1996<sup>3</sup>: 73-96) propone tres estadios según la relación misma entre el hombre y su técnica:

El primero, "La técnica del azar", coincide con el hombre pre y protohistórico, o con los grupos menos avanzados. En este momento el hombre todavía no se da cuenta de que puede modificar la naturaleza en el sentido de sus deseos y los actos técnicos son tan sencillos que pueden ser manejados por toda la comunidad. Éstos no suponen un paso previo y deliberado de buscar soluciones. Éstas tan solo llegan rodeadas de un halo mágico e impiden que el hombre se reconozca inventor de sus propios inventos.

El segundo estadio, "La técnica del artesano", considerada por el autor desde la antigua Grecia hasta el final de la Edad Media, reconoce una mayor especialización de la técnica para ser dominada y ya no es parte del saber colectivo de un pueblo o una tribu: aparecen así los artesanos. Hay ya una conciencia de la técnica como algo especial. Se entiende como ciertas capacidades especiales que tienen algunas personas y por las cuales se les puede distinguir. Tampoco hay una conciencia clara del "invento", ya que las

---

<sup>3</sup> Aunque la referencia inicial de este ensayo es de 1939, hemos utilizado la edición hecha por *Revista de Occidente* de Alianza Editorial publicada en 1996.

técnicas se asocian a la tradición y a un largo aprendizaje. En este momento, lo importante es el hombre y el instrumento del que se sirve para conseguir sus metas. Todavía no se han inventado las máquinas. Sin embargo, ya hay un cambio en la concepción del mundo que sitúa al hombre en el centro del mismo y en una posición de dominio sobre él (Bautista, 2010).

Es en el tercer estadio que nos ocuparía desde del inicio de la época moderna hasta hoy, "La técnica del técnico", donde el hombre combina sus conocimientos y técnicas de distintos campos para elaborar máquinas que realicen las tareas por él. Ya no es el instrumento el que acompaña al hombre en su labor, es el hombre el que acompaña a la máquina para que esta trabaje por él. Es en este momento en el que el ser humano es consciente de su potencial y que alcanzar sus metas es una cuestión de tiempo: el hombre empieza a creer que su poder es ilimitado. La tecnología se relaciona entonces con las máquinas y su funcionamiento, interpretándose en el marco de las revoluciones industriales (De Pablos, 2009: 95).

Koyré, (1999. Cit. en Ulloque, 2011: 2) propone también tres fases en el desarrollo de la tecnología, que podrían encajar básicamente con los de Ortega y Gasset:

- Empírica: referida a los primeros instrumentos y vinculada a su desarrollo por ensayo-error.
- La técnica: referida a ciertos aspectos de procedimientos reflexionados históricamente y basada en la tradición.
- La tecnológica: ya vinculada a los saberes científicos.

Ulloque (2011: 3) destaca, apoyándose en otro autor (Mejía, 2000), la importancia del lenguaje y del conocimiento, sobre todo en los últimos estadios, llegando a escribir que:

El desarrollo tecnológico se basa en unos conocimientos obtenidos desde el proceso del conocimiento científico. Es un saber que tiene techné, es decir, un

hacer sistematizado, y logos, un conocimiento específico sobre ese hacer, que requiere una episteme, un saber que le da base y sentido.

Es quizá la importancia de ese conocimiento, de esa necesidad de controlar y acceder la información disponible para obtener un mayor y mejor desarrollo tecnológico lo que, a finales del s. XX, hizo desembocar al hombre en la denominada Era de la Información. Quizá de haber vivido D. José Ortega y Gasset en la actualidad, hubiera tenido que describir un nuevo estadio.

### **2.1.2. Distintas formas de comprender la Tecnología**

Álvarez y otros autores (1993, cit. en Sancho 2009: 49) proponen cuatro figuras en las que se pueden clasificar las distintas tecnologías para comprender hasta donde llega la complejidad de este concepto:

Tecnologías artefactuales: Aquellas cuya dimensión objetual les proporciona una unidad identificable, integrada por componentes materiales que, además ocupan un espacio y gozan de cierta independencia de los seres humanos para desarrollar su actividad.

El aspecto tangible de estas tecnologías hace que sean fáciles de reconocer y difíciles de ignorar. Es la concepción más arraigada en la vida cotidiana, ya que se identifica con las herramientas o artefactos usados en una inmensa variedad de tareas: vehículos, teléfonos, computadoras,... En muchas ocasiones su utilidad suele medirse en términos de coste-beneficio, lo que suele condicionar su éxito social, más que su utilidad o eficacia (Osorio, 2003). Sin embargo, puede ocurrir que se integren de tal manera en nuestra vida diaria que solo nos demos cuenta de que existen cuando no funcionan correctamente (Sancho, 2009).

Tecnologías organizativas: No [las] podemos identificar con ningún objeto ya que no son tangibles. Se trata más bien de técnicas de secuenciación de los gestos

que se centran en el tiempo materializado y establecen reglas de acción para los seres humanos.

Los autores ponen de ejemplo tres innovaciones históricas y recientes que modificaron la forma de entender el trabajo y la forma de producir: el taylorismo, el fordismo y el toyotismo. Estas concepciones organizativas llevaron un paso más allá las nuevas máquinas y las nuevas formas de energía transformando no solo la actividad productiva, sino las relaciones humanas. Osorio (2003) recoge la idea de tecnología como “sistemas diseñados para hacer alguna función” incluyendo los instrumentos materiales y los recursos de carácter organizativo. Pacey (1983, cit. en Osorio, 2003) pone de manifiesto que estas tecnologías organizativas relacionan, por ejemplo, las facetas de la administración y la política públicas, con las actividades de ingenieros, diseñadores, administradores, técnicos y trabajadores de la producción, usuarios y consumidores.

Tecnologías simbólicas: se identifican con signos, símbolos, rituales, representaciones geométricas y topográficas, etc. Son técnicas de representación y construcción. Reproducen un estado de cosas, sustituyendo las componentes reales por signos, o bien, a partir de estos, construyen posibles estados de las cosas o describen propiedades y relaciones entre las construcciones de signos. Dentro de esta figura es posible identificar unos dominios de prácticas predominantemente simbólicas que tienen consecuencias importantes para la vida de los individuos y que pueden ser tan heterogéneas como el derecho, la correspondencia, las geometrías y las aritméticas, los sistemas monetarios, la estadística, la cartografía, el cine, etc.

Cuesta reconocer este tipo de tecnologías debido a la forma de ser presentadas y a que se atribuyen a un trabajo puramente intelectual y vinculado a valores y principios universales. Por ello, se tienden a considerar innatas e inamovibles. Es decir, no construídas por seres humanos.

Biotechnologías: aquellas cuyo componente principal influye sobre la vida biológica, seleccionando o creando primero un producto y después manteniéndolo



en la existencia, protegiéndolo contra el resto del mundo natural. Es decir, tratando de modificar parcelas de lo vivo modificando, o no, y este último caso, modificando lo primigenio.

Un ejemplo claro sería la ingeniería genética con sus enormes implicaciones para la conservación y transformación de la vida. Castells (1999: 56) llega a incluir este último tipo dentro de las Tecnologías de la Información por dos motivos: el primero sería en que la ingeniería genética se está centrando en “la decodificación, manipulación y reprogramación de los códigos de información de la materia viva” y segundo “la convergencia de biología, electrónica e informática “en sus aplicaciones, en sus materiales y, lo que es más fundamental, en su planteamiento conceptual”.

No obstante, como señala Sancho (2009), no es que todo sea tecnología, pero sí tener estas figuras en cuenta puede aportar luz en la resolución de diversos problemas (en nuestro caso educativos) que puedan surgir.

### **2.1.3. La Tecnología como sistema**

Osorio (2003) nos presenta una visión de la Tecnología que nos parece interesante, sobre todo dentro del mundo educativo: la Tecnología como sistema.

Bajo esta visión, la Tecnología es algo que integra todo lo visto anteriormente: conocimientos, procesos organizativos, valores y representaciones culturales, etc. Y tal definición la podemos integrar tanto en sistemas materiales como sociales: el diseño de una ciudad o una vivienda, el diseño de un teléfono de lujo o la reestructuración de una empresa o centro educativo serían tecnologías construidas con una intención que va más allá de

la utilidad y la eficacia para añadir ingredientes políticos, económicos y sociales:

Un ejemplo lo constituye la distribución de los espacios escolares, las cárceles, los hospitales y los talleres en el siglo XVIII, los cuales seguían una concepción de diseño común a partir de un espacio visual (el patio central por ejemplo), en donde se pudiera vigilar de manera minuciosa todas las operaciones del cuerpo, en función de generar una disciplina; es decir, un método que garantizara una sujeción constante del cuerpo, para lo cual el ojo vigilante del maestro, del guardián, del capataz, o del médico, controlaba atento cualquier movimiento que no fuera de docilidad y utilidad (Foucault, 1978, cit. en Osorio, 2003).

Las consecuencias de esta visión de la tecnología se traducen en que todos componentes de un sistema funcionan con completa interacción de sus componentes. De este modo, cada uno ellos contribuyen directamente, o a través de otros, a las metas comunes del sistema. Si un componente se ve afectado, o se elimina o se añade, el sistema completo se altera (Hughes, 1994: 118, cit. en Osorio 2003).

A esto se añade, para mayor dificultad, las relaciones que se establecen entre los componentes del sistema que mantienen a éste unido al entorno en el que se da o a los subsistemas en que se divide (Watzlawick y otros, 1989).

La conclusión de esta reflexión nos dice que la tecnología no es neutral. Es decir, que la idea de que la tecnología no es buena o mala, sino que depende del uso que se le da, puede estar lejos de la realidad, ya que refleja planes, propósitos y valores de nuestra sociedad. Además, esta idea de tecnología artefactual y neutral convierte a los expertos, científicos e ingenieros, en aquellos que detentan el derecho a decidir lo que es tecnológicamente "correcto y objetivo", dejando por fuera la participación de la comunidad en toda decisión tecnológica (Osorio, 2003).

A este respecto, Bautista incide en la diferencia que existe con el conocimiento generado en el campo de las ciencias sociales. Éste no se puede separar del marco cultural donde se produce, ni del significado que se le atribuye. Ambos factores le dotan de una interpretación que tiene valor para un tiempo y lugar concreto. Se niega, por tanto (Bautista 2010: 21):

La existencia de un mínimo conocimiento fundamental universal que lleve a contemplar la verdad de la realidad sociocultural.

Y, sin embargo, sí se consideran que existen:

Principios éticos que orienten prácticas sociales donde se viva la justicia, la imparcialidad y la equidad, es decir, los principios en los que creen y fundamentan su existencia.

De esta manera, a la hora de plantear una investigación, se nos permite considerar distintos puntos de vista a la hora de estudiar cualquier fenómeno y cuestionar:

El modelo técnico de desarrollo tecnológico basado en la racionalidad técnica o de medios-fines, que es lo que se fundamenta en la orientación hacia unas metas apoyadas en un conocimiento que se considera universal e inmutable, y que es propio de las ciencias naturales.

## **2.2. La Tecnología en la sociedad actual: La Sociedad de la Información**

Como venimos señalando, la tecnología es una característica propia del ser humano y por tanto, su relación con la sociedad en que se desarrolla es muy estrecha. Dado que hemos visto ciertos rasgos de sociedades anteriores de la mano de D. José Ortega y Gasset, vamos a detenernos en la sociedad actual en la que “*hacemos*” nuestra vida. Hagamos un recorrido por sus raíces históricas.

### **2.2.1. Construyendo la Sociedad de la Información**

Díaz (2012) apunta en su artículo *Análisis histórico sobre la sociedad de la información y el conocimiento*, que las raíces del panorama social que vivimos hoy se hunden en diversas fuentes: los estudios místicos de Sir Francis Bacon durante el s. XVI, en la aproximación a una automatización de la razón mediante una aritmética binaria y una máquina aritmética que hizo Gottfried Wilhelm Leibniz y las aplicaciones prácticas que se hicieron de estos estudios durante la Segunda Guerra Mundial, como fue el caso de la máquina de encriptación Enigma y la que sirvió para descifrar ese código construida por Alan Turing.

En 1948 Norbert Wiener publica *Cibernética y sociedad* (1969) obra en la que postula que la información debe ser tratada no como un simple conjunto de datos (estadística) sino como un conjunto de medios de recogida, utilización, almacenamiento y transmisión de informaciones descentralizadas. La información ya no emana desde la cima de la pirámide, sino que esta descentralización da un rol activo a la población y trae consigo la promesa de liberalización de la ciudadanía.

A principios de la década de los 60 del s. XX, ocurrieron dos hechos "casi" simultáneos que marcarían un gran punto de inflexión en la historia del hombre:

En 1960, Peter Drucker (considerado padre del *management*) comienza a utilizar los términos "Sociedad de la Información" y "Sociedad del Conocimiento".

En 1962, J.C.R. Licklider, del *Massachusetts Institute of Technology*, comienza a documentar los primeros trabajos realizados con redes telemáticas. Lo que en un futuro se convertiría en Internet.

Determinar si fueron los avances tecnológicos los que desplazaron el foco económico de los bienes materiales, propios de una sociedad puramente industrial, a los conocimientos, propios de las sociedades occidentales postindustriales, o si la necesidad de buscar nuevos modelos económicos fue lo que demandó un desarrollo tecnológico en esta dirección, sería una discusión difícil de resolver y que no aportaría nada a nuestro trabajo.

Sin embargo, sí resulta útil recoger de qué forma estos hechos, junto con otros como por ejemplo la expansión de la demanda de servicios de consumo terciario, la toma de conciencia del agotamiento de los recursos naturales y de los efectos negativos de la industrialización, han marcado una ruptura y una discontinuidad con periodos precedentes propiciando lo que, en

los países altamente desarrollados, se ha denominado "tercera revolución industrial" (Area, 2009).

### **2.2.2. El papel de la información y su relación con la tecnología a lo largo de la historia**

Podríamos decir que este nuevo estadio (recordando a Ortega) se aleja de las máquinas "de acero", que realizan todo tipo de tareas, para "poner a trabajar" cosas tan intangibles como el "conocimiento" y la "información".

El uso de la información, y del conocimiento, también ha tenido un recorrido a lo largo de la historia. Coll y Monereo (2008), a partir de otros autores como Adell, Bautista o Castells, entre otros, proponen una evolución en la forma y los escenarios en los que se ha transmitido la información a lo largo de la historia que bien podrían encajar en la visión antes dada por Ortega y Gasset. Dibujan, también, tres tipos de entorno psicosocial:

Natural (fisiológico): El cual tiene su origen en la adaptación de las personas al medio natural. Las interacciones requieren la presencia física de los interlocutores (oralidad), la proximidad espacio temporal y las acciones son simultáneas y sincrónicas.

Artificial (técnico): Modificación del medio natural para adaptarlo a las personas. En este momento la presencia de los interlocutores puede ser simbólica (escritura) y, aunque se requiere una contigüidad espacial y temporal, las acciones pueden ser asincrónicas.

Virtual (electrónico): Recreación de un nuevo medio de comunicación y desarrollo para responder a los retos de la globalización. La representación de los interlocutores puede ser totalmente simbólica (recursos analógicos y

digitales) y es total la independencia espacio-temporal. Finalmente las acciones pueden ser sincrónicas o asincrónicas.

Es evidente que se necesita un soporte material que permita el acceso a esa "materia" (ordenadores, *tablets*, smart phones, etc.). Sin embargo, la funcionalidad de estos objetos está en consonancia a cómo nos permiten trabajar y tener acceso a estos nuevos "bienes". De otra manera, quizá no tendrían sentido nuevas profesiones como la consultoría, *community manager*, la ingeniería fiscal, etc.

Con lo cual, lo que caracteriza a los movimientos sociales y tecnológicos actuales no es la información. Siguiendo de nuevo a Castells (1999: 58):

Lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos.

La diferencia estriba en el rol del usuario, ya que este puede tomar un papel activo tomando el control de la tecnología al definir nuevos usos sobre los que más tarde trabajarán las compañías. Ejemplo de esto es la encuesta que en el 2010, tras la salida al mercado del iPad, lanzó Apple a sus clientes para saber cómo utilizaban este dispositivo y los motivos de su compra. De este modo, Castells (Ibíd.) afirma que "la mente es una fuerza productiva directa, no solo un elemento decisivo del sistema de producción".

### 2.2.3. Procesos que han llevado a la Sociedad de la Información

Castells (op. cit.: 78 y ss.) apunta dos procesos que para él han conducido a la Sociedad de la Información basados en la nueva distribución social facilitada por las redes:

La crisis del modelo económico: el mecanismo de distribución de la riqueza deja de ser eficiente dado que la nueva estructura de trabajo en red deja de aceptar las jerarquías de poder.

La consolidación de nuevos modelos culturales y sociales y con nuevas reivindicaciones: los nuevos espacios de comunicación como foros, redes sociales, *blogs*, etc. permiten una mayor facilidad de transmitir opiniones, nuevas formas de identidad y de cuestionar el poder establecido.

Por otro lado, hay autores que prefieren dar otros nombres a la Sociedad de la Información, dado que sostienen que todas las sociedades manejan información. Un ejemplo es Nicholas Negroponte para quien las diferentes características de la nueva sociedad, a la que prefiere llamar *de la post-información*, serían la punta del iceberg de cuatro virtudes cardinales de lo que él llama ser digital: descentralización, globalización, armonización y permisividad.

El acceso, la movilidad y las habilidades para propiciar el cambio son los factores que harán que el futuro sea diferente del presente. Las super-autopistas de la información pueden estar de moda ahora, pero subestiman el futuro (Negroponte, 2000, p. 273).

Lo que parece aceptado por todos es el hecho de que está en marcha una transformación de las estructuras y procesos de producción económica, de las formas y patrones de vida y cultura de los ciudadanos, así como de las relaciones sociales. Procesos como la globalización o mundialización; la mercantilización de la información; la hegemonía de la ideología neoliberal; el



incremento de las desigualdades entre los países desarrollados y el resto del planeta y entre las distintas capas de las propias sociedades avanzadas; la superpoblación y los flujos migratorios del sur empobrecido hacia el norte rico son nuevos escenarios que definirán la vida de las futuras generaciones (Bautista, 2010).

#### 2.2.4. Modelos sociales en la Sociedad de la Información

No obstante, el modelo de sociedad que se construya a partir ellos, debe resolverse desde el campo de la política más que desde el de la técnica, a pesar de que ésta tenga un papel protagonista. Area (2009) pone de relieve dos posturas encontradas: la de los tecnófilos que ven las tecnologías como “la panacea del progreso” y la de aquellos que asocian la tecnología con la deshumanización y mercantilización de la sociedad, e identifica cuatro discursos para entender la sociedad y el papel de la tecnología en ella:

	“Tecnófilos”	“Tecnófobos”
Visión práctica	<p><i>Discurso crítico-político</i></p> <p>Las tecnologías digitales deben estar al servicio del desarrollo social y humano, y no controlado por los intereses de las grandes corporaciones industriales del mundo capitalista.</p>	<p><i>Discurso mercantilista</i></p> <p>La sociedad de la información es un enorme mercado con un tremendo potencial para el crecimiento económico apoyado en el uso de las tecnologías digitales.</p>
Visión mitificada	<p><i>Discurso tecnocentrista</i></p> <p>Se mitifica a la tecnología digital como la panacea de una sociedad más eficaz y llena de bienestar para sus ciudadanos.</p>	<p><i>Discurso apocalíptico</i></p> <p>Las tecnologías de la información y comunicación representan el fin de los ideales y valores de la modernidad y del modelo humanista de la cultura.</p>

Tabla 1: Tecnófilos y Tecnófobos  
Fuente: Elaboración propia a partir de Area (2009: 6)

De la misma manera, Area también detalla una serie de ventajas e inconvenientes a tener en cuenta detrás de estos discursos:

Ventajas de la tecnología	Inconvenientes de la tecnología
<p>Rompen barreras espacio temporales en la comunicación.</p> <p>Acceso permanente a la información.</p> <p>Mejora de la eficacia y calidad de los servicios.</p> <p>Aumento del conocimiento y contacto entre culturas y grupos sociales.</p>	<p>Dependencia tecnológica: ciberterrorismo, virus, etc.</p> <p>Control de los medios: hegemonía cultural occidental. Se tiende a una uniformidad cultural en detrimento de culturas propias o más locales, generándose conflictos que pueden llegar a ser violentos.</p> <p>Hay un aumento de las desigualdades sociales entre países pobres y ricos y, dentro de estos últimos, entre sus distintas clases sociales → Brecha digital</p> <p>Perdida de la privacidad y riesgo de un mal uso de los datos facilitados por los usuarios.</p>

Tabla 2: Ventajas e inconvenientes de la tecnología  
Fuente: Elaboración propia a partir de Area (2009: 7-9)

Otras visiones también apoyan la idea de que considerar una sola Sociedad de la Información sería “reduccionista”, según escribe Andrés Font (2003). Este autor recoge aportaciones de la profesora Shalini Venturelli para distinguir tres grandes modelos de desarrollo de la Sociedad de la Información, no tanto por sus características tecnológicas como por su dimensión política y social:

- Modelo de EEUU: Hay un crecimiento espontáneo y sin reglas que confía en la autorregulación excluyendo cualquier intervencionismo público. Sin embargo, cuando surgen conflictos entre lo público y lo privado, se recurre a dicho intervencionismo para que garantice lo que considera valores fundamentales como la defensa de la competencia, la libertad de expresión, etc. Finalmente, considera que los mercados deben tener libertad de

movimientos y confía, de nuevo en su autorregulación, reduciendo al mínimo el intervencionismo público.

- Modelo de la UE: Aquí está clara la necesidad de un intervencionismo por parte de los Estados y se centra el debate en qué tipo de intervencionismo se necesita. Se apuesta por la libertad, pero dentro de unas reglas marcadas por los entes públicos. Intenta convertir el uso de tecnologías fundamentales en este tipo de sociedad como Internet en un servicio público que evite segregaciones. Y, finalmente, considera la Sociedad de la Información como un “mercado único” dando más importancia a las diferencias culturales que integran la Unión Europea en oposición a la gran cantidad de contenidos que pueblan la red de origen americano.
- Modelo Asiático: Este modelo es únicamente aplicable a aquellos países con un alto nivel de desarrollo como Corea del Sur, Singapur, Hong Kong, Japón, China, Taiwan y Malasia. Se podría distinguir el uso de la Sociedad de la Información como un instrumento de desarrollo de mercado carácter cooperativo en lugar de competitivo. Un instrumento para las posibilidades de exportación y un desarrollo sin parangón en el diseño y fabricación de *gadgets* que inundan el resto de mercados.

Sin embargo, en todas las definiciones nos encontramos referencias al uso y transmisión generalizados de la información, bien como interés cultural y público, bien dentro de los mercados. Así, por ejemplo, se ha dicho que la Sociedad de la Información es la sociedad que se está organizando sobre la base del uso generalizado de información a bajo costo, del almacenamiento de datos y de las tecnologías de transmisión. También se ha señalado que describe una sociedad y una economía en que la adquisición, almacenamiento, transmisión, diseminación y utilización de conocimientos e información, en todas sus formas y sin restricción alguna espacial o temporal, juegan un papel

decisivo. En los análisis realizados respecto de la Sociedad de la Información aparecen en forma reiterada los conceptos de datos, información y conocimiento.

En la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información del 2003 se proponía la siguiente idea de sociedad (International Telecommunication Union, 2004):

Centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida.

Es decir, la información por sí sola no puede conformar una sociedad. Necesita personas que la doten de significado y que la utilicen en su propio beneficio y en el de sus iguales.



## 2.3. Un paso más: la Sociedad del Conocimiento

### 2.3.1. Información y Conocimiento

La definición anterior introduce la palabra *conocimiento* que adquiere, por lo tanto, una especial dimensión:

La capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento es un elemento indispensable en una Sociedad de la Información integradora (International Telecommunication Union, 2004).

Sin embargo, también se ha dicho que la generación de datos no estructurados no conduce de modo automático a la creación de información y que la información no puede ser considerada automáticamente como conocimiento. Para que ello sucediera, sería necesario que se la clasifique y procese. Del análisis y reflexión respecto del producto obtenido surgirá el conocimiento. En el proceso de generación del mismo, los datos y la información constituyen materias primas de naturaleza intangible (Montuschi, 2001). Se necesita dominar competencias cognitivas, críticas y teóricas, cuyo fomento es precisamente el objeto de las sociedades del conocimiento.

Berrocal y Pereda (2001: 644) hablan del conocimiento como “un proceso de aprendizaje a través del cual una persona es capaz de hacer algo que no sabía hacer, o es capaz de hacer algo mejor de como lo hacía antes”. Estos autores introducen así el aprendizaje y la competencia como elementos

importantes del conocimiento. Esto implica un proceso continuo de adquisición de información y de experiencias, y añadirle un valor activo al filtrarla, sintetizarla, resumirla y utilizarla en el trabajo. De esta manera, el valor añadido de la información es su posible explotación futura por parte del conocimiento.

Ahora bien, aunque la información sea un dato bruto, es en sí el producto de una operación que la hace tal: es el acondicionamiento o *packaging* de la información lo que la convierte en manipulable, transmisible y consumible. Esta operación se puede efectuar tanto con los conocimientos como con todo lo que pertenece al ámbito del “no-conocimiento”. De ahí que la distinción entre saber e información deba tener en cuenta el proceso de “acondicionamiento” de un conocimiento en información, una operación que en la jerga de nuestros días se conoce con el nombre de *informacionalización* del conocimiento. Este proceso confiere al conocimiento una dimensión material que lo vuelve más operacional y facilita su tratamiento. Lo convierte así en medio de producción de nuevos conocimientos. La información es lo que se transforma con un tratamiento adecuado, mientras que el conocimiento es lo que se produce. La producción del conocimiento se basa siempre en un nivel de conocimiento y en la transformación de la información. Lo que conduce a la producción del conocimiento es una forma de transmutación de la información, pero el conocimiento mismo se transforma en información para poder ser tratado y producir un nuevo conocimiento. En este círculo virtuoso estriba precisamente la innovación que permite nuevos aumentos de productividad en la producción del conocimiento (Montuschi, 2001).

### **2.3.2. La entrada en la era digital**

Como ya se ha mencionado anteriormente, y quizá este apartado hubiera debido ocupar otro lugar en este capítulo, toda esta eclosión del uso de la información y del conocimiento, no hubiera podido ser posible sin un

soporte material adecuado. David y Foray (2002) argumentan que el gran nivel de ruptura, que supone la Sociedad del Conocimiento con sociedades anteriores, está relacionado con la revolución tecnológica trascendental actualmente en curso: la entrada en la era digital.

Entendiendo que “digital” hace referencia a toda representación hecha en lenguaje binario, se trata de una revolución importante. Sobre todo porque concierne fundamentalmente a las tecnologías de producción y distribución de información y conocimiento.

Según Negroponte (2000) la era digital nos trae el paso “de los átomos a los bits”. Esta idea quiere transmitir el cambio de que los objetos que hemos utilizado diariamente para transmitir información, y que tenían masa y volumen, como libros, periódicos, películas, videocasetes, etc., van a dejar de ser utilizados para que nos llegue tan solo la información a un único aparato. En aquel año se trataba principalmente del computador. Hoy en día, ya se trata de nuestro teléfono móvil inteligente, *tablet*, reloj inteligente, gafas de realidad aumentada, ropa inteligente,...

Estas tecnologías, cuyas primeras formas surgen durante los años 50 y que estallan verdaderamente con la aparición de Internet, permiten el acceso a distancia a la información e incluso al conocimiento. Y no solo eso, permiten la transmisión de mensajes escritos y de todo lo que se puede “digitalizar” (música, imagen), permiten tener acceso a sistemas de conocimiento sobre los que se puede actuar desde lejos (experimentación a distancia), permiten el aprendizaje a distancia en el marco de una relación dinámica entre el maestro y el alumno (tele-educación) y permiten la posibilidad de disponer sobre la mesa de despacho de cantidades inimaginables de datos, o sea, de una especie de biblioteca universal (David y Foray, 2002).

Y no solo eso. Las personas también están conectadas y, a medida que haya más de ellas en la red, los espacios y las distancias serán más pequeñas,



las experiencias más inmediatas y mediatizadas, los valores y el concepto de identidad distintos, y la idea de tiempo cada vez más fugaz (Negroponte, 2000).

### **2.3.3. Aproximación al concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación**

#### **2.3.3.1. Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación**

En numerosas las publicaciones de las últimas décadas, incluso de los últimos años, se habla de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Sin embargo, a nuestro juicio, merece la pena detenerse brevemente en dilucidar si el adjetivo “nuevas” es acertado.

Ya Rodríguez Diéguez (1994) apuntó que este término planteaba problemas de temporalidad. Es decir, nos referiríamos a las últimas tecnologías que surgen en el mercado, algo difícil según la velocidad a la que se desarrolla éste.

Por su parte, Martínez (1996) señaló que es un término ambiguo que puede ser usado para todo: tanto para lo último en el mercado, como para lo último incorporado en un Centro. Por ejemplo, si en un aula no hubiera ningún medio audiovisual y se introdujera un video, también podría ser “nueva”.

Chacón (2007) recoge numerosas definiciones para intentar delimitar el término sin decantarse por ninguna. No obstante, nombra a Cabero (2000, cit. en Ibíd.: 28) para resaltar el papel de que la información y la comunicación juegan en estas “nuevas” tecnologías:

La denominación de “nuevas tecnologías de la información y la comunicación” es utilizada para referirse a una serie de nuevos medios como los hipertextos,

multimedia, Internet, realidad virtual [o aumentada actualmente] o televisión por satélite [...] son instrumentos que giran en torno a los nuevos descubrimientos de la información”.

De esta manera, al referirnos a los todos los avances tecnológicos que han ido surgiendo alrededor de la información y la comunicación, y que se están incorporando a distintos ritmos en los entornos educativos, nos vamos a quedar con el nombre de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) omitiendo el adjetivo “nuevas”.

### **2.3.3.2. Una aproximación a la definición de TIC**

Las TIC, independientemente del momento y de su estado de desarrollo, han sido instrumentos utilizados para pensar, aprender, conocer, representar y transmitir a otras personas y otras generaciones los conocimientos y los aprendizajes adquiridos.

Esta definición, podría incluir desde pinturas rupestres hasta la última aplicación para un moderno teléfono móvil, ya que comparten un mismo principio (César Coll, 2004: 2):

La posibilidad de utilizar sistemas de signos (lenguaje oral, lenguaje escrito, imágenes estáticas, imágenes en movimiento, símbolos matemáticos, notaciones musicales, sonidos, etcétera) para representar determinada información y transmitirla.

Las diferencias llegan en cuanto a las posibilidades de cada uno y sus limitaciones a la hora de representar signos y transmitirlos.

Para Adell (1997) el paradigma de las TIC son las redes informáticas. Los ordenadores, por sí solos, son potentes procesadores de información. Sin embargo, es al estar conectados unos con otros cuando su funcionalidad se incrementa de manera exponencial. Es de esta manera cuando, además de almacenar información, se accede a servicios y recursos en cualquier parte del

globo, se accede y publica información y se convierte en medio de comunicación de seres humanos.

Cabero (1996) sintetiza sus características en los siguientes rasgos: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia más sobre los procesos que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad.

Teniendo en cuenta el entorno en el que se produce y todas las transformaciones que llevan consigo, Adell (1997: 7) define las TIC como:

El conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.

Precisamente, es en la palabra digitalización donde radica el gran cambio del tratamiento de la información. Codificada de esta manera, el espacio material se reduce creándose, al mismo tiempo, un espacio virtual al que se puede acceder al momento desde cualquier punto en el que exista una conexión a la red, para obtener distintos tipos de información.

Cobo (2009), considera que, de esta manera, las TIC se convierten en dispositivos facilitadores y articuladores de muchas de las tareas que debe llevar a cabo un profesional del siglo XXI y realiza la siguiente definición de este concepto de la siguiente manera:

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Dispositivos tecnológicos (*hardware* y *software*) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

E incluye un recorrido por los entornos en los que tiene un papel protagonista dentro de nuestra sociedad:

La acelerada innovación e hibridación de estos dispositivos ha incidido en diversos escenarios. Entre ellos destacan: las relaciones sociales, las estructuras organizacionales, los métodos de enseñanza-aprendizaje, las formas de expresión cultural, los modelos de negocios, las políticas públicas nacionales e internacionales, la producción científica (I+D), entre otros. En el contexto de las sociedades del conocimiento, estos medios pueden contribuir al desarrollo educativo, laboral, político, económico, al bienestar social, entre otros ámbitos de la vida diaria. (Cobo, 2009: 312)

Por todo ello, y teniendo en cuenta la gran cantidad de definiciones que se han dado de las TIC, en nuestra investigación vamos a utilizar, debido a su sencillez, la que realizó la UNESCO en el Documento Técnico nº 2 “Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) En Educación - Manual Del Usuario” (2009: 131):

Se define, para los propósitos de esta encuesta, como un conjunto diverso de herramientas y recursos tecnológicos que incluyen computadoras, el uso de Internet (páginas web, *blogs* y correo electrónico), tecnologías de transmisión publica en vivo (radio, televisión, y emisión vía Internet), tecnologías de difusión grabadas (podcasting -grabaciones de sonido para dispositivos iPod o MP3-, reproductores de audio y de video, y dispositivos de almacenamientos) y telefonía (fija o móvil, satelital, conferencias vía video o programas de transmisión de imagen y sonido vía Internet, denominados ‘visio’, etc.).

#### **2.3.3.3. Las TIC en la sociedad de la Información**

En la cumbre mundial sobre la Sociedad de la Información del 2003 (UNESCO y ITU, 2004) se consideró que las TIC debían generar bienestar en todos los ámbitos de la vida cotidiana de las personas, siendo potencialmente importantes en campos de gran interés general como las actividades y servicios gubernamentales, atención e información sanitaria, educación,

empleo, transporte, protección del medioambiente, gestión de recursos naturales, prevención de catástrofes, cultura y erradicación de la pobreza.

Son tecnologías tan cotidianas en una parte de nuestro mundo que han llegado a ser transparentes, siendo utilizadas sin que seamos conscientes de su presencia. Al mismo tiempo, facilitan ciertas tareas, o posibilitan otras que nos parecían imposibles, que crean un halo mágico a su alrededor. Como señala Rosalía Winocur (2007) los ordenadores e Internet forman parte del imaginario de las personas aunque muchas de ellas no los tengan o no estén conectadas. Sin hablar que la posesión de ciertos aparatos o ciertas marcas comerciales, dotan a la persona de prestigio social. El psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi (cit. en De Pablos, 2009: 30) enumeró tres formas en las que la tecnología se vincula con el disfrute: 1) lograr cambios que facilitan situaciones, 2) abrir la puerta nuevas experiencias satisfactorias, y 3) la tecnología libera de labores pesadas y promete la mejora de la calidad de las experiencias.

Por su parte, Molinuevo (cit. en De Pablos, 2009: 31) apunta que durante los inicios del siglo XX se vivió una época optimista y utópica que tenía a la tecnología como el factor que nos llevaría a una sociedad mejor, para terminar el siglo con una visión más ajustada en la que la realidad transcurría por unos caminos diferentes a los de esa sociedad real. Sin embargo, esa crisis dio lugar a una transformación de los sistemas de transmisión de información y a un humanismo capaz de integrar dos culturas: la de lo real y la de lo virtual, proclive a la medida y consciente de que el ser humano es un ser tecnológico. En otras palabras, Molinuevo insta a mantener un criterio equilibrado entre la utopía y lo reaccionario.

La tecnología condiciona en buena medida los ámbitos social, cultural, político e incluso antropológico, siendo difícil de desligar esta unión. Hernández, Ortiz y Uribe (2013) sostienen, apoyándose en Dosi (1982), que

cuando una nueva tecnología aparece y se afianza a través de su aplicación en diferentes sectores económicos, se consolida un nuevo paradigma tecnológico que tiene la potencialidad de reconfigurar todo el sistema económico. A partir de ese momento, la rapidez con que las instituciones se adapten a este nuevo paradigma o incluso que promuevan los cambios necesarios, determinarán su impacto. Estos autores consideran en sintonía con Freeman (1998), que cada innovación provoca al final un cambio institucional, pero al mismo tiempo se requiere un cambio institucional para adelantar la innovación.

#### ***2.3.3.4. La implantación de las TIC en el mundo***

Sin embargo, la implantación de las TIC sigue siendo muy desigual aunque crece año a año. Según datos de la International Communication Union (ITU) (2013), y tomando el uso de Internet como referente, se estima que 2.700 millones de personas —el equivalente al 39% de la población mundial— utilizaron Internet a finales de 2013. No obstante, se consideraba que tan solo un 31% de la población de los países en desarrollo estaba en línea frente al 77% de los países desarrollados.

Según el Banco mundial, a finales de dicho año, una media de 38,1 personas de cada 100 estarán conectadas, siendo Eritrea el país con menos de ellos (0,9) e Islandia el que más (96,5).

En palabras del Secretario General de la ITU, Dr. Hamadoun I. Touré (2013):

En los doce primeros años del nuevo milenio hemos logrado progresos extraordinarios... pero todavía nos queda un largo camino por recorrer. Dos tercios de la población mundial —unos 4.500 millones de personas— carecen de acceso en línea. Esto significa que dos tercios de los habitantes del planeta siguen estando excluidos de la mayor y más valiosa biblioteca del mundo. Dos tercios de los habitantes del planeta carecen de acceso al mercado más grande del mundo. Y dos tercios de los habitantes del planeta no pueden aprovechar las

extraordinarias oportunidades disponibles para el otro tercio. Es obvio que la banda ancha móvil constituirá una parte esencial de la solución, y debemos continuar la ‘movilización’ para garantizar que todas las personas del mundo dispongan de acceso asequible y equitativo a Internet.

Los últimos datos recogidos por el mismo organismo, apuntan a que a finales del 2014 seremos 3.000 millones de usuarios de Internet.

Ahora bien, ¿tan importante es que todas las personas tengamos acceso a Internet? ¿No será un intento de dominación por parte de las sociedades occidentales o más bien de las corporaciones que dominan este sector?

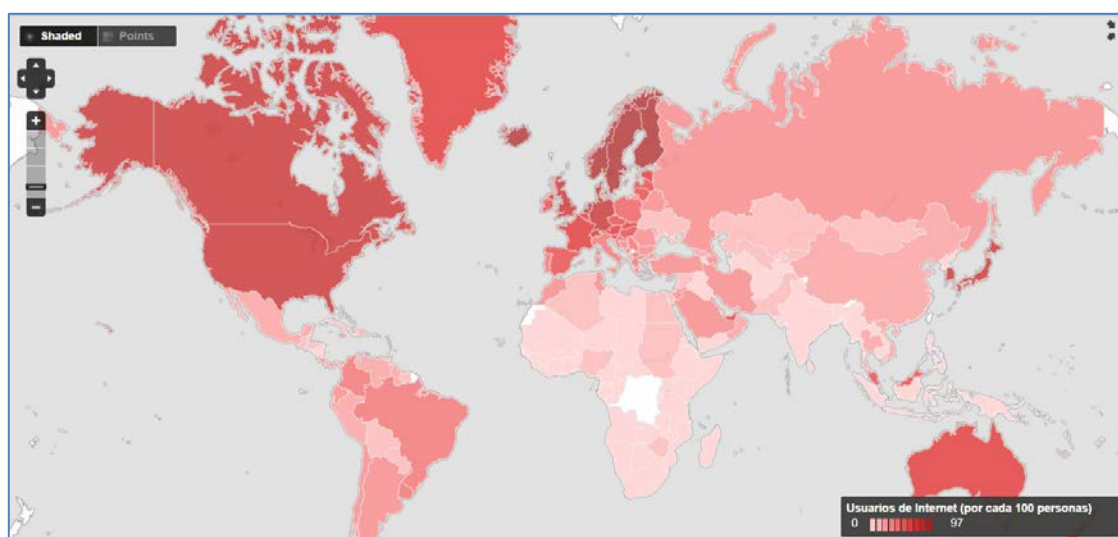


Figura 1: Usuarios de Internet  
Fuente: Banco Mundial (2014)

#### ***2.3.3.5. La importancia de las TIC en la Sociedad de la Información***

Figueiras (2012) destaca que la comunicación es necesaria para la existencia de las sociedades y que la información es imprescindible para la vida y que las TIC, dados los niveles de desarrollo que están alcanzando, están modificando radicalmente las posibilidades de acceso e intercambio de información. Figueiras llega a apoyarse en otros autores como Maynard Smith y Szathmáry, para apuntar que las TIC han comenzado una revolución en el

género humano cuyos efectos, sin decir cuáles, pudieran ser más profundos que los provocados por la aparición del lenguaje.

En contraposición a estas ideas, Winocur (2007) advierte que las TIC no bastan por sí solas para mejorar la vida de ciertos grupos sociales. Y pone el ejemplo de las poblaciones más aisladas y/o marginadas social y/o geográficamente. Sostiene que en ellas, es difícil que sus pobladores vean alguna ventaja en su utilización ya que no aporta ninguna ventaja práctica que mejore su existencia, ya que las tecnologías no son creativas por sí mismas. Es decir, la tecnología solo puede complementar y mejorar la vida social y cultural cuando ya hay algo de valor para complementar y mejorar.

En cualquier caso, y circunscribiéndonos a nuestro ámbito, es unánime la opinión de que las TIC sí que están cambiando nuestra cultura y, más aún, la de nuestros jóvenes (Marchesi y Díaz, 2009). Según estos autores, y recordando a otros como Hopenhayn y Castells, los cambios en las mediaciones simbólicas están generando cambios en las coordenadas espacio-temporales de la comunicación. El mundo virtual está modificando los esquemas cognitivos y está propiciando un nuevo espacio comunicativo global donde se crean nuevas relaciones entre lo virtual y lo real. Lalueza, Crespo y Camps (2011) sostienen que las herramientas utilizadas no son solo un complemento a la actividad humana, sino que la transforman y, al mismo tiempo, definen las trayectorias evolutivas de los sujetos cuyas habilidades se adaptan a las herramientas en uso y a las prácticas sociales generadas por ellas. Asistimos a la cultura de lo efímero, a un mosaico de experiencias y de intereses, como señala Castells (1999). A una cultura en lo que todo tiene que ser inmediato, interactivo y, al mismo tiempo, consumido (Trejo, 2001).

Las desigualdades se hacen claras cuando se comparan distintas generaciones. Prensky (2001) diferencia entre “nativos digitales” e “inmigrantes digitales”. Los primeros, desde los 0 a los 23 años según este autor, han



crecido rodeados de televisiones, videos, videojuegos, ordenadores, teléfonos móviles y todo tipo de juguetes y herramientas digitales, de una manera completamente integrada en su vida como si se tratara de su lengua materna. En cambio, los “inmigrantes digitales” somos todos aquellos que no hemos nacido en el mundo digital pero que, en algún momento, nos hemos visto atraídos u obligados por ellas y hemos adoptado muchos aspectos de ellas en nuestras vidas.

La constatación de estos cambios se puede ver físicamente en nuestros cerebros (Ibíd.) y de una forma más evidente en nuestras escuelas: en la manera que tiene de aprender nuestro alumnado y en la manera que tenemos de enseñar gran parte del profesorado, de lo que hablaremos más adelante a mayor profundidad.

De modo que al estar en este cambio más que generacional, podemos decir que los cambios que se empezaron a suceder hace ya 25 años, cuando se “inventó” Internet, no han hecho más que empezar.

#### **2.3.3.6. Perspectivas de futuro**

La organización norteamericana *Pew Research Center* (2014), encargó con motivo de este 25 aniversario un estudio con las predicciones que numerosos expertos hacen sobre la evolución de Internet en otros 25 años.

Las luces y las sombras que nos traerá el futuro se reparten a partes iguales, pero en general se recogen estos puntos:

El intercambio de información a través de Internet será sin esfuerzo y la red estará tan entrelazada en la vida cotidiana que se convertirá en invisible. Influirá como la electricidad, a menudo a través de intermediarios no humanos.

La difusión de Internet mejorará la conectividad global y fomentará más relaciones planetarias y menos ignorancia.

El Internet de las cosas, la inteligencia artificial, y el Big Data harán que la gente sea más consciente de su mundo y de su propio comportamiento.

La realidad aumentada y los dispositivos portátiles serán implementados para monitorear y dar retroalimentación rápida en la vida cotidiana, especialmente vinculada a la salud personal.

Todo ello, en relación con las herramientas, pero que influyen directamente en la condición humana de la siguiente manera:

La conciencia y la acción política se beneficiarán y proliferarán cambios más pacíficos y levantamientos públicos como la Primavera Árabe.

La propagación de la “Ubernet<sup>4</sup>” disminuirá el significado de las fronteras y las nuevas “naciones” de los que tienen intereses compartidos podrán surgir y existir más allá de la capacidad de los actuales Estados-nación.

El Internet se convertirá en “los Internets” y los principios se renegocian.

La revolución de Internet en la educación se extenderá y dará más oportunidades. Se invertirá menos en edificios y en maestros.

Surgirán divisiones peligrosas entre los que pueden y los que no pueden expandirse digitalmente, dando pie a resentimientos y posible violencia.

Sin embargo, los beneficios también llevan asociados considerables riesgos y peligros:

Los abusos y abusadores digitales ‘evolucionarán y se expandirán.’ La naturaleza humana no ha cambiará: pereza, intimidación, acoso, pornografía, estafas, crimen... Los que las practican tendrán nuevas capacidades para hacer la vida imposible a los demás.

Presionados por estos cambios, los gobiernos y las empresas tratarán de hacer valer su poder – y, a veces, tener éxito en ello – ya que invocan la seguridad y las normas culturales.

---

<sup>4</sup> Uber es un prefijo que quiere decir “extremadamente bueno o de éxito”. (Cambridge Dictionaries *Online*).

La gente seguirá – a veces a regañadientes – haciendo concesiones a favor de la conveniencia y de los beneficios inmediatos percibidos sobre la privacidad. Y la privacidad será algo que solo los ricos van a disfrutar.

Los seres humanos y sus organizaciones actuales no podrán responder con suficiente rapidez a los desafíos presentados por las redes complejas.

La mayoría de la gente todavía no se está dando cuenta de los profundos cambios que se están produciendo en las redes de comunicaciones de hoy en día y que ya se están produciendo. Estas redes serán aún más disruptivas en el futuro.

Las precisas predicciones pueden crear la diferencia; “La mejor manera de predecir el futuro es inventarlo”.

(Pew Research Center, 2014)

En cualquier caso, los retos que abre el futuro de las TIC son muchos, muy variados y para todos los integrantes de la sociedad. Tal es así que ya han comenzado movimientos de todo tipo para “diseñar” ese futuro. Un ejemplo es el movimiento *Webwewant*<sup>5</sup> creado por Tim Berners-Lee, considerado padre de Internet. Este movimiento trata de preservar derechos como el de la privacidad, libertad de expresión, neutralidad o acceso. La pregunta está servida: ¿Seremos capaces de hacer frente a esos retos?

#### **2.3.4. Características de la sociedad del conocimiento**

De la misma manera que nos podemos cuestionar el nombre de “Sociedad de la Información”, se puede hacer lo mismo con el de “Sociedad del Conocimiento”. La publicación de la UNESCO *Hacia las sociedades del conocimiento* (2005), comienza diciendo que “todas las sociedades, desde la

---

<sup>5</sup> <https://webwewant.org>

más remota antigüedad, han sido probablemente sociedades del conocimiento, cada una a su manera”.

Entonces ¿qué hace a esta sociedad distinta?

#### **2.3.4.1. Aplicación del Conocimiento**

Drucker (1994) hace la distinción entre unas sociedades y otras señalando que en los comienzos de las modernas el conocimiento se aplicaba a instrumentos, procesos y productos. Así se produjo la revolución industrial. Luego, y hasta la Segunda Guerra Mundial, el conocimiento se aplicó al trabajo y dio origen a la revolución de la productividad. Drucker sostiene que en la Sociedad del Conocimiento por primera vez se estaría aplicando conocimiento al conocimiento para obtener una clase superior o más avanzada de conocimiento. Los trabajadores del conocimiento serían quienes con su actividad se ocupan de agregar valor al conocimiento que reciben como insumo (Montuschi, 2001).

En el año 1945, Friedrich Hayek (Cit. en Montuschi 2001: 1), Premio Nobel de economía, publicó un artículo con el título “The Use of Knowledge in Society” en el cual manifestaba que el complejo de decisiones interrelacionadas, relativas a la asignación de los recursos disponibles en la economía, debía estar basado en el conocimiento. También señalaba que el sistema económico más eficiente sería aquel que hiciese un uso más pleno del conocimiento existente. Finalmente sostenía que el conocimiento científico no constituía la suma de todo el conocimiento y que era importante considerar la existencia de un conocimiento no organizado, referido a circunstancias particulares de tiempo y lugar que resultaba singularmente significativo para el logro de la eficiencia señalada. Para Hayek uno de los principales problemas de la política económica estaba justamente dado por la necesidad de determinar cuál sería la mejor forma de utilizar un conocimiento disperso entre toda la población.

Ya en el s. XXI, David y Foray (2002) inciden en la idea de que el aspecto esencial (de la sociedad del conocimiento) está constituido por una aceleración sin precedentes del ritmo de creación, acumulación y, sin duda, también de depreciación del conocimiento. Esta tendencia se plasma en particular en una fuerte intensidad del progreso científico y tecnológico. De esta manera, la variable clave de la generación y distribución del poder en la sociedad dejan de ser los recursos naturales, la fuerza y/o el dinero para ser reemplazados por el conocimiento y la información (Tedesco, 1999).

#### ***2.3.4.2. Repercusiones tecnológicas***

Negroponete (2000) señala las siguientes repercusiones de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de las cuales ya hemos hablado antes y que, ahora simplemente, enumeraremos:

- Aparición de un contexto nuevo.
  - Aparición de nuevos profesionales.
  - Inéditos modelos económicos.
  - Nuevos tipos de industria.
  - Mezcla de distintas informaciones en un único formato: Multimedia.
- En este momento, 15 años después de la publicación de Negroponete, habría que mencionar la “realidad aumenta”.
- La deslocalización de la Inteligencia.

David y Foray (2002), se centran en las repercusiones de las tecnologías de la información sobre la creación de conocimiento, llegando a enunciar cuatro:

- La primera es la abundancia potencial de información y la facilidad de acceso a esa información. Su evolución podría seguir la siguiente línea: la invención del código y del libro (que reemplazan a los rollos), la elaboración del papel, la transformación del libro en instrumento de saber (índices,

cuadros, sistema de llamadas y de notas), el mejoramiento de la producción material de los ejemplares (desde la organización "industrial" en la sala del copista medieval hasta la invención de la imprenta), la multiplicación de las bibliotecas modernas y por último el surgimiento de redes de comunicación y de acceso cada vez más eficaces.

- El segundo tipo de repercusión está relacionado con el aumento en potencia de las interrelaciones creativas entre, por ejemplo, los creadores del producto, los proveedores y los clientes finales. La creación de objetos virtuales, modificables al infinito, a los que cada uno tiene un acceso instantáneo, facilita la labor de aprendizaje colectivo. Las nuevas posibilidades de simulación son a este respecto un elemento esencial.
- El tercer tipo de repercusión estriba en las posibilidades de tratamiento por medio de las nuevas tecnologías de gigantescas bases de datos, lo que constituye en sí un poderoso sistema de progreso del saber (tanto en la esfera de las ciencias de la naturaleza y humanas como en las de la gestión y las ciencias sociales). Por esa razón, la investigación impulsada por estas nuevas posibilidades se impone ineludiblemente en determinados tipos de empleo de gestión.
- El último tipo de repercusión combinaría los tres primeros. Se trata del desarrollo de sistemas descentralizados y en gran escala de recopilación de datos, de cálculo y de intercambio de los resultados, que caracterizan, por ejemplo, la manera de realizar la investigación en la actualidad en astronomía o en oceanografía.

### **2.3.4.3. Las comunidades del conocimiento**

Las comunidades de conocimiento que se caracterizan por los tres elementos mencionados (capacidades múltiples de creación y reproducción de conocimientos, mecanismo de intercambio y de circulación de los conocimientos creados y utilización intensiva de las nuevas tecnologías) están orientadas, por tanto y fundamentalmente, hacia la producción y la transmisión de conocimientos. David y Foray (2002: 7) se hacen eco de que el conocimiento deja de "emanar" solo de instituciones reconocidas, para fluir de estas comunidades definidas como:

Redes de individuos cuyo objetivo fundamental es la producción y la circulación de saberes nuevos y que ponen en relación a personas que pertenecen a entidades diferentes o incluso rivales.

Revelan a este respecto ciertas "virtudes":

- La progresión del conocimiento se ve reforzada por las múltiples posibilidades de recombinación, transposición y sinergia.
- Una parte creciente de la base de conocimientos está codificada, lo que aumenta las capacidades de memoria y comunicación y brinda la posibilidad de nuevos enfoques cognoscitivos.
- El control de la calidad del conocimiento está garantizado ya que cada persona puede reproducir, poner a prueba y criticar los conocimientos nuevos.
- La eficacia estática se ve en principio reforzada, lo que significa que no se reinventa dos veces la misma cosa puesto que todo el mundo tiene acceso a los conocimientos producidos, mientras que determinados conocimientos nuevos sacan partido de un enérgico esfuerzo colectivo de experimentación y mejora.

- La productividad del aprendizaje aumenta puesto que, a fuerza de reproducir los conocimientos de los demás, se "aprende a aprender".
- Surgen finalmente posibilidades de reorganización espacial de las actividades y de creación de comunidades virtuales ya que el costo de la movilidad del conocimiento es ahora inferior al costo de la movilidad de las personas.

Teniendo en cuenta el hecho de que las personas, al ser las que crean y utilizan el conocimiento, tengan un papel protagonista, la “economía del saber” surge cuando un grupo de personas se dedican a co-producir conocimiento, necesitando únicamente tres elementos:

- Producir y reproducir conocimiento.
- Un espacio público donde hacerlo.
- El uso de TIC que facilitan tanto las herramientas como el “espacio”.

En el fondo, las competencias básicas necesarias para desarrollarse en estas comunidades no son realmente nuevas: trabajar en equipo, habilidades de comunicación y capacidad de aprendizaje, pero el medio exige una mayor capacidad de adaptación a los cambios que puede venir dada por el uso de tecnologías actualizadas o movilidad laboral.

Un ejemplo de una comunidad que empieza a emigrar hacia la economía basada en el conocimiento es la de los médicos, en la que una parte importante de los miembros documentan y ponen a disposición sus nuevos conocimientos, utilizando ampliamente las bases de datos electrónicas a las que cada uno de ellos tiene acceso desde su consulta. Todos extraen conocimientos de este fondo común, y lo alimentan, dando un carácter efectivo a la medicina fundada en las pruebas.



Sin embargo, un ejemplo de comunidad que queda al margen de la economía fundada en el conocimiento es la del personal docente. Existe ciertamente una gran aportación de innovaciones, que son el fruto de la experiencia de todos cuantos se esfuerzan por hallar nuevas soluciones a los problemas pedagógicos. Sin embargo, la mayor parte de estas innovaciones no se difunden ni intercambian entre los miembros de la comunidad aduciendo las condiciones tan singulares de su medio (las escuelas, las aulas, el tipo de alumnado, etc.) y las dificultades de reproducción de las condiciones en que se produjo ese conocimiento. El resultado final es, en definitiva, maestros que se mueven por intuición, sobre todo en sus primeros años, en lugar de buscar respuestas en la experiencia de otros maestros (Hargreaves, 2000).

#### **2.3.4.4. El mundo laboral en la Sociedad del Conocimiento**

Carlos Lazcano (2008) en su trabajo de tesis doctoral, apunta que el proceso productivo requiere de trabajadores y usuarios –generalmente olvidados en todos los análisis- capaces de manipular conocimiento e insumos complejos para producir bienes y servicios diferenciados y que los consumidores también necesitan las capacidades adecuadas para descifrar y aprovechar los nuevos productos dado que muchos de ellos son intangibles y con importantes componentes culturales, artísticos o intelectuales.

Debemos diferenciar entre el acceso a la información del acceso al conocimiento, para el cual se sigue necesitando el dominio de la lectura y la escritura, debido a que *“intercambiar imágenes o aprender por medio de la imagen son actividades agradables, pero limitan el progreso cognoscitivo que nace de representaciones más complejas (codificación) del conocimiento”* (David y Foray, 2002).

De acuerdo con Drucker (Cit. en Montuschi, 2001: 15) el nuevo trabajador del conocimiento requiere de una considerable dosis de educación formal, a la cual se le agregará un proceso de aprendizaje continuo que les

debería permitir adquirir y aplicar conocimientos teóricos y analíticos. A diferencia del pasado, en que los trabajadores rurales desplazados por el avance de la industria pudieron reubicarse en este último sector, los trabajadores industriales no poseen las características y calificaciones requeridas por los nuevos puestos de la Sociedad del Conocimiento y tampoco están adecuadamente equipados para poder adquirirlas.

#### **2.3.4.5. Otros fenómenos sociales a tener en cuenta**

Finalmente, quisiera destacar tres de las características que recogen Coll y Monereo (2008) y que, a nuestro juicio, destacan aspectos que los educadores deben tener muy presente.

La primera sería *“la preeminencia de la cultura de la imagen y del espectáculo”*. Hemos mencionado ya con anterioridad que la imagen por sí sola no lleva a un conocimiento profundo. Sin embargo, las técnicas audiovisuales y multimedia, cada vez más avanzadas, hacen que destaquen (Ferré, 1999):

- Lo sensorial o multisensorial y lo concreto frente a lo abstracto y simbólico.
- Lo narrativo sobre lo taxonómico y lo analítico.
- Lo dinámico como forma de contenidos frente a lo estático.
- Las emociones frente la racionalidad.
- El sensacionalismo frente a lo rutinario y lo previsible.

Decidir si estos cambios son positivos o no para el de las personas es un juicio de valor que no estamos preparados para realizar. Lo que es innegable es que se están produciendo cambios profundos en las formas de hacer, pensar y sentir.

La segunda característica a destacar de las presentadas por estos autores es la *“homogeneización de la cultura”*. El concepto de globalización,

que tiene su origen en el actual sistema económico basado en el mercado y la información, se extiende por lo tanto a todas las facetas de actividad y expresión humanas corriéndose el peligro de que se lleguen a suprimir las distintas identidades de cada nación. Sin embargo, no todos los valores culturales tienen las mismas oportunidades de difundirse. Son los grupos que tienen el poder, los medios y la capacidad para hacerlo los que imponen sus valores, favoreciendo un pensamiento único (Bautista, 2010).

Y la última de estas características es la aparición de nuevas clases sociales: los info-pobres y los info-ricos. Tendemos a hablar de que la revolución digital afecta a toda la humanidad cuando deberíamos matizar este aspecto: no a todo el mundo afecta por igual. Dentro de un mismo país puede haber grandes desigualdades en la llegada de las TIC dependiendo de las zonas, clases o sectores sociales. Y esta desigualdad aumenta las diferencias entre países desarrollados, en vías de desarrollo y subdesarrollados (Cebrián, 1998). Como consecuencia han aparecido términos nuevos como el de “pobreza digital”, “brecha digital” o “solidaridad digital”.

### **2.3.5. Vivir en la Sociedad del Conocimiento**

Cuestionarse si realmente vivimos en una Sociedad del Conocimiento es un tipo de acción que sigue teniendo numerosos matices para muchos autores. Por ejemplo, Hansson (2002), manifiesta que dar una respuesta tanto afirmativa como negativa es posible. Atendiendo a la “velocidad de acumulación”, sostiene que el conocimiento acumulado del hombre es mayor en este momento que en ningún otro de su historia. Sin embargo, la velocidad con la que se acumula información actualmente es mucho mayor que la velocidad con la que esa información se transforma en conocimiento. Por lo tanto, llega a afirmar que el término “sociedad de la información” (o incluso quizá la “sociedad de los datos”) serían una definición más precisa.

Si por el contrario, se escoge otra definición como puede ser la importancia del conocimiento en las estructuras sociales del poder, podemos situarnos en una sociedad del conocimiento. Ahora bien, se considera que no es que una mayor cantidad de conocimiento de lugar a un mayor poder, sino que la importancia de unos conocimientos ha incrementado y la de otros ha disminuido (Hansson, 2002: 52):

Lo que está ocurriendo es que hay un cambio entre los diferentes tipos de conocimientos y no que estemos pasando de depender menos del conocimiento a depender más.

Barroso (2013) deja ver en su artículo la forma en que conviven la Sociedad del Conocimiento y la Sociedad de la Información. En él deja ver que ambas sociedades conviven y que son los individuos, dependiendo de su actitud pasiva o activa frente a la información (es decir si además de tener acceso a la información la utilizan para crear conocimiento), los que se situarían en una u otra. En principio, la Sociedad de la Información debería aportar los medios para que las personas que forman parte de ella pudieran acceder a la Sociedad del Conocimiento. Sin embargo, en muchas ocasiones esto no ocurre generando diversas “brechas”.

Es importante destacar que si existen dudas respecto de que hayamos ingresado a una Sociedad del Conocimiento, más dudas debe plantear el hecho de si el mayor conocimiento ha llevado a una mayor sabiduría, que es la etapa que sigue al estadio del conocimiento. Aunque para muchos la sabiduría parece significar solo la posesión de muchos conocimientos, sería más correcto sostener que la sabiduría es la habilidad de aplicar el conocimiento a los hechos importantes de la vida humana o como sostienen Ackoff y Emery (1972): La sabiduría es conocimiento con profundos valores éticos inmersos en ella. Sabiduría es la *sapientiae* del latín que se diferencia de la *scientia* (conocimiento). Para alcanzar la sabiduría no basta tener conocimiento y ni siquiera basta haber alcanzado un nivel de comprensión. Es necesario realizar

un proceso de discernimiento, evaluación y juicio entre lo correcto y lo incorrecto, entre lo bueno y lo malo. De este modo, es posible alcanzar un estado de la mente caracterizado por una profunda comprensión y una amplia percepción. La sabiduría está impregnada de valoraciones, muchas veces no explicitadas. Aunque, con frecuencia, la sabiduría está acompañada por considerables conocimientos formales ello, no es condición necesaria. Se encuentran personas sabias entre quienes no tienen elevados niveles educativos. Y viceversa. La verdadera sabiduría parece tener poco en común con las nuevas tecnologías y con la avalancha de información o datos que hoy amenazan sumergirnos.

## **2.4. La brecha digital: otra desigualdad en la sociedad actual**

Se podría decir que las desigualdades sociales han existido desde el inicio de las propias sociedades. Ya en las sociedades modernas, a poco que se busque en la red el término “desigualdades sociales”, nos podemos encontrar con referencias a Jean-Jacques Rousseau y su discurso de 1754 sobre el origen y fundamentos de la desigualdad entre los hombres, o sobre Adam Smith y su obra de 1776 conocida como “La riqueza de las naciones”.

Sin embargo, tal y como ya se ha ido mencionando a lo largo de los apartados anteriores, el desarrollo tecnológico y los cambios sociales sucedidos en las últimas décadas, han traído consigo nuevas formas de exclusión y diferencias entre países y capas sociales. Tanto por no tener los recursos económicos que nos permitan acceder a determinados aparatos, como por no tener las habilidades necesarias para usarlas (Area, 2009; Bautista, 2010).

### **2.4.1. Recorrido histórico**

Un primer ejemplo que podemos tener es el proyecto francés Minitel puesto en marcha entre finales de la década de los 70 y principios de los años 80 del siglo XX. En él se querían sustituir los listines telefónicos impresos por ordenadores muy simples que permitían la búsqueda de números de teléfono en una gran base de datos electrónica. El problema llegó cuando se tuvo que decidir quién asumía el coste de dicho programa y si este debía llegar o no de forma gratuita a toda la población dado que en una sociedad democrática: ¿se podía negar a los ciudadanos sin recursos el acceso a la información?

Ya en la década de los 80 y los 90, se elaboraron diversos informes<sup>6</sup> en Estados Unidos, encargados por las distintas administraciones que se sucedieron en el gobierno, en los que se ponían de manifiesto las consecuencias de tener malas infraestructuras en comunicaciones o la fractura que podía producirse en los Estados Unidos entre "conectados" y "no conectados", si no se superaban las serias diferencias entre territorios, razas, clases y géneros, mediante inversiones públicas en infraestructuras y ayudas a la educación. Por lo tanto en esos momentos se consideró que la brecha digital era las diferencias que surgían entre las personas que tenían conexión a Internet y las que no.

### **2.4.2. Aproximación al concepto de brecha digital**

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2001: 5) define el concepto brecha digital como:

El espacio entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas con diferentes niveles socioeconómicos respecto a sus oportunidades de acceso a las

---

<sup>6</sup> Por ejemplo "El eslabón perdido" de 1985 encargado a la UTI y "Falling through the net" a finales de la década de los años 90 del siglo XX, realizado durante el mandato de Bill Clinton.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el uso que hacen de Internet en una gran variedad de actividades [...] La brecha digital refleja numerosas diferencias entre y dentro de los países.

El concepto “Brecha Digital” no es una realidad única. Conforman un poliedro con diversas caras. La UNESCO (2005: 32) enumera una lista de factores que, tanto a nivel nacional como local, lo configuran:

- Los recursos económicos: precios elevados de los equipamientos y las telecomunicaciones, las inversiones en infraestructura, etc.
- La geografía: asimetría entre ámbitos rurales y urbanos, determinando dificultades en el acceso a la participación en el desarrollo tecnológico.
- La edad: los jóvenes utilizan en su mayoría las innovaciones tecnológicas y sus aplicaciones, aunque también son los más vulnerables a las dificultades económicas y sociales.
- El sexo: las desigualdades de género también se reproduce en el ámbito de las nuevas tecnologías.
- La lengua: representa un obstáculo para la participación de todos en las sociedades del conocimiento (auge del inglés, por ejemplo).
- La educación y la procedencia sociológica o cultural. Las TIC juegan un papel fundamental en la educación y formación en el siglo XXI, por lo que se precisará de una inversión considerable en este campo para el establecimiento de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento.
- El empleo: cada vez más las oportunidades de empleo se encuentran en Internet y en muchos lugares esto imposibilita el acceso. Por ello también se suele hablar de una brecha en materia de empleo.
- La atención a la diversidad. A pesar de los esfuerzos realizados en relación a la accesibilidad y uso de las nuevas tecnologías para discapacitados, aún se trata de un colectivo que todavía puede verse excluido y en desventaja.

Según Natalia Volkow (2006) tanto la OCDE como la UNESCO definen a la tecnología como un proceso social, lo cual hace necesario explorar un significado de brecha digital más amplio añadiendo tres dimensiones:

*El comercio electrónico* en el cual la red es el medio que crea las condiciones del mercado universal virtual.



*La llamada sociedad de la información*, donde la red crea las condiciones de una biblioteca virtual universal.

*El Gobierno electrónico* que ofrece trámites y servicios a su ciudadanía a través de la red mundial.

Además, siguiendo a la misma autora, en el concepto que nos ocupa está implícita la idea de que todo ser humano, al tener acceso a información formal, la usa o sabe usarla en sus procesos de toma de decisiones cotidianas, lo cual, no siempre es cierto.

La profesora Castaño (2008: 175) sintetiza la definición de brecha digital:

Una relación desigual de los diferentes colectivos de población en relación a la Sociedad de la Información, estableciendo dos grupos diferenciados que son los incluidos o excluidos en función del acceso a un ordenador y a Internet, desagregados por edad, sexo, nivel de estudios y situación laboral, etc.

Esta síntesis recoge que la brecha digital no es un hecho que se deba únicamente a factores tecnológicos, sino que es el reflejo de la combinación de factores socioeconómicos.

### **2.4.3. Una preocupación creciente para los gobiernos**

Sin embargo, los gobiernos de los países tanto desarrollados como en desarrollo si se empiezan a preocupar por estas diferencias e intentan implementar distintas políticas que lleven la red a todos los hogares de los países desarrollados o a centros comunitarios de acceso público y gratuito a los países en vías de desarrollo.

De hecho, algunas organizaciones ven nuevas oportunidades de crear un mundo más solidario con la aparición de nuevos tipos de sociedad a la luz de las TIC.

Según el documento de la UNESCO “Hacia las Sociedades del Conocimiento”, si la noción de Sociedad de la Información está basada en la acumulación de progresos tecnológicos, la de Sociedades del Conocimiento<sup>7</sup> comprende dimensiones sociales, éticas y políticas. Éstas deben integrar a cada uno de sus miembros y promover formas de solidaridad, ya que el conocimiento se concibe como un bien público que debe estar a disposición de todos.

No obstante, la realidad no llega a ser tan idealista. Bautista (2010) apunta que las tecnologías están dentro de un mercado y, según los objetivos de quienes las diseñen, así serán los resultados obtenidos: reducir desigualdades o bien, mantenerlas e, incluso, incrementarlas.

A su vez, las TIC son vistas por este autor como una forma de control social por parte del capital y de los estamentos en poder. Sí, por un lado necesitan del usuario para que les oriente sobre qué producto tecnológico puede cubrir su necesidades, pero a partir de ahí, son los técnicos los que toman las riendas según los objetivos marcados por los dueños del capital. En otras palabras, una alta formación del pueblo pondría en peligro las decisiones de los poderosos, cosa que una población analfabeta digital y sin las competencias de análisis, reflexión, razonamiento y argumentación no haría.

---

<sup>7</sup> Se habla de Sociedades, en plural, para poner de relieve la diversidad cultural y lingüística, con la intención de rechazar conscientemente un modelo único.

#### **2.4.4. La evolución de la brecha digital y la solidaridad digital**

En esta línea, se podría contextualizar el cambio que estos últimos años se está dando en la Brecha digital. Algunos estudios, como los del estadounidense *Pew Research Center* (2011), apuntan que la brecha digital se está transformando. El acceso a Internet a través de *smart phones*, con las mejoras en redes de telefonía móvil, y a través de videoconsolas para videojuegos, es cada vez más alto en capas de población donde antes era minoritario. Por lo tanto, el foco se desplaza del acceso al uso que se le da a Internet: entretenimiento vs. crecimiento (entendido como una forma de desarrollarse personal y socialmente). Como ejemplo, Lee Rainie, director del *Pew Research Center's Internet and American Life Project*, plantea esta cuestión en el foro organizado por *The Washington Post* sobre la Brecha Digital en 2013: “¿cuánta gente usa el teléfono o la videoconsola para mandar una solicitud de trabajo o actualizar un curriculum vitae en una base de datos?”

De esta manera, el acceso a Internet quedaría situado más como un bien de consumo que como un medio de participación social para construir una sociedad equitativa o, dicho con términos usados anteriormente, quedarnos en la Sociedad de la Información en lugar de dar el paso a la Sociedad del Conocimiento.

Siguiendo con otras caras de este poliedro, podemos introducir la brecha que separa en el uso de las TIC a los discapacitados del resto de la población y las diferencias de uso en cuanto al género.

Respecto a la discapacidad, es cierto que se han desarrollado numerosos avances tecnológicos que han facilitado la vida diaria de las personas con discapacidad, pero también es cierto que se han introducido nuevas barreras que pueden dificultar el acceso a la información y la participación social, sobre todo si los gobiernos no legislan para evitar dicha exclusión: como muestra podríamos seleccionar los “capchas”, esas pequeñas

preguntas para comprobar que “eres un humano” antes de acceder a determinados sitios y que pueden suponer grandes dificultades para personas con deficiencias visuales o personas con dislexia, tal y como han recogido en ocasiones diversos medios de comunicación como la BBC (2013) o universidades como la de Alicante en trabajos referidos a la accesibilidad web.

En cuestiones de género también queda mucho por hacer. Castaño, Martín y Martínez realizaron una investigación publicada en el año 2011, en el que estudiaban siete indicadores que describen la brecha digital de género: Intensidad en el uso del ordenador, intensidad en el uso de Internet, usos genéricos (correo electrónico y búsqueda de información sobre bienes y servicios), usos de bienestar social (empleo, salud, educación y formación), usos de ocio (viajes, *software*, prensa, radio, TV), usos relacionados con las Administraciones Públicas y usos de banca y comercio electrónico. En dicho estudio se pone de manifiesto una clara diferencia en el uso y aprovechamiento que hacen hombre y mujeres de las TIC, así como una importante segmentación por géneros de determinados tipos de uso.

Sin embargo, a medida que se ha sido consciente de todas estas situaciones, numerosas organizaciones han ido realizando acciones para paliar los efectos de esta brecha y disminuirla, acuñándose términos nuevos como los de “Solidaridad Digital”.

Fue durante los preparativos de la primera parte de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información cuando hizo su aparición el principio de solidaridad digital, que supone que los Estados y otros protagonistas de la sociedad de la información adopten medidas concretas para reducir las desigualdades en el acceso a las nuevas tecnologías. Además de la idea de un fondo de solidaridad digital..., se han sugerido otras soluciones... que ya están llevando a cabo algunas asociaciones y comunidades dedicadas a la donación de material informático o manuales escolares a los países en desarrollo (Unesco, 2005: 37).

El Presidente de Senegal, Abdoulaye Wade, propuso en la Cumbre de Ciudades y Autoridades Locales sobre la Sociedad de la Información celebrada en Lyon en el año 2003 la creación de un Fondo de Solidaridad Digital, con la intención de financiar proyectos encaminados a (*Revista Futuros*, 2004):

- Proyectos articuladores con un fuerte impacto en las actividades socioeconómicas que respetan la diversidad cultural.
- Crear nuevas actividades y, a más largo plazo, nuevos mercados con la consiguiente generación de empleos estables.
- Desarrollo de infraestructuras.
- Habilitación de equipamientos adaptados.
- Desarrollo de contenidos locales, aplicaciones y servicios para las administraciones y las comunidades (sanidad, educación, etc.), especialmente para los grupos marginados (mujeres, personas discapacitadas, etc.).
- Formación de recursos humanos y lucha contra la migración intelectual.

En definitiva, y recogiendo la opinión de diversos autores (Monclús y Sabán, 2012; Bautista (2010); Castaño (2008)) la brecha digital es un hecho que únicamente se puede cerrar a través de buenas políticas económicas, educativas y sociales que fomenten no solo el acceso a las TIC, sino un uso profundo de las mismas incorporado a la vida diaria y a la participación y desarrollo social.

## **CAPÍTULO 3**

# **TECNOLOGÍA Y ESCUELA**



### **3.1. Aproximación al concepto de Tecnología Educativa**

Si retomamos la idea de Guilford sobre que la tecnología es un proceso que pretende dar respuesta a las necesidades humanas, y pensamos en todas las necesidades sociales, y por tanto humanas, que a lo largo de la historia ha tratado de dar respuesta la educación, podríamos pensar que toda la “educación”, es tecnología.

Evidentemente, esto no es así, ya que hay una importante carga filosófica y científica, pero es innegable que ante los problemas que diariamente nos surgen en el aula, debemos de implementar una serie de estrategias organizativas, artefactuales y manipulativas (Álvarez y otros autores, 1993, cit. en Sancho, 2009) que nos ayuden a cumplir nuestras metas o “necesidades”.

#### **3.1.1. Definiendo la Tecnología Educativa**

Antonio Bautista y Carmen Alba (1997) publicaron un artículo en la *Revista BIT* sobre el significado de Tecnología Educativa (TE). Para ello, entrevistaron a una amplia muestra de profesionales de la enseñanza en España que habían realizado diversos trabajos, en dicho campo, en aquel momento.



Como evidencian estos autores (Area, Bartolomé, Cabero, Cebrián de la Serna, De Pablos, Jiménez, entre otros), la disparidad de opiniones y matices que encierra este término es alta. No obstante, a medida que se profundiza en ellos, hay palabras que aparecen de forma reiterada: disciplina (entendida como ciencia), curriculum, práctica, técnica, procesos, evaluación, optimizar, comunicación, son algunas de las más nombradas.

Entre todas las aportaciones, nos han llamado la atención las del profesor José Luis Rodríguez que llega a afirmar que “no es más que una teoría de la comunicación aplicada al aula” y la del profesor Vicente Pascual para quien “supone un reto a la creatividad” (Ibíd.).

En cualquier caso se puede inferir de todas ellas que la TE no se puede encerrar solo en el estudio de los instrumentos que se van a utilizar en el aula, como era en un principio, sino analizar cómo se aplican a los procesos de enseñanza y aprendizaje todos los avances científicos de otras ramas del saber para optimizar la comunicación que ocurre en el aula y, en consecuencia, el desarrollo del alumnado. Además, como dice el profesor Santiago Mallas, dotando a todo ello de una racional humanización.

Cabero (2003) recoge en un artículo titulado “Replantando la Tecnología Educativa” otras perspectivas o, dicho de otra manera, ejemplos de cómo ha ido cambiando este concepto a lo largo del tiempo.

En 1941 Munroe consideraba la TE como los cambios en la conducta resultantes de la aplicación en la escuela de diversos materiales.

Para Skinner (1976) la TE consistía en una planificación psicológica del medio basada en las leyes científicas que rigen el comportamiento humano.

El salto que permitió ligar la TE al proceso educativo se empezó a dar a finales de la década de los 70 del s. XX. En la II Reunión Nacional de

Tecnología Educativa (1976, cit. en Cabero, 2003) se comenzó a trabajar la idea de:

Una forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje en términos de objetivos específicos basada en las investigaciones sobre el mecanismo de aprendizaje y la comunicación, que aplicando una coordinación de recursos humanos, metodológicos e instrumentales y ambientales conduzcan a una educación eficaz.

En 1979 Derek Rowntree empezó también a relacionar la TE con el diseño y la evaluación de los planes de enseñanza y experiencias de aprendizaje, y con problemas de la aplicación y la renovación de aquellas. No fue hasta 1983 cuando O'Shea y Self concluyeron que la Tecnología Educativa ya no se podía referir solamente a los productos o equipos, sino a pensar cuidadosamente a acerca de la enseñanza y el aprendizaje (De Pablos, 2009).

En 1977, tal y como recoge Sancho (2009), la *Association For Educational Communication and Technology* elaboró una lista de dieciséis puntos, ninguno de los cuales podía tomarse de manera aislada según la organización, para dar una definición apropiada de TE. A lo largo de todas ellas se delimita lo que es la TE, con qué no debe ser confundida, sus técnicas, sus aplicaciones prácticas, quiénes son los profesionales que trabajan en este campo, etc.

Cabero (2003: 24) recoge los acontecimientos que, a su juicio, posibilitaron ese avance:

- Las promesas y esperanzas depositadas en la TE: reducción del fracaso escolar, mayor facilidad de acceso, reducción de costos,...
- La ampliación de los campos y disciplinas de fundamentación.
- La falta de fundamentación teórica con que se habían tomado algunas decisiones en este campo.
- La imposibilidad de explicar algunos hechos bajo el paradigma "estímulo-respuesta".

- La significación que el contexto empieza a adquirir como determinante de los resultados que se adquieren de las acciones educativas.
- Olvidar en la dimensión organizativa la incorporación de la TE.
- El desplazamiento del interés de los productos de la educación a los procesos educativos.

Un paso más lo da Davis (1996, cit. en Sancho 2009: 56) recordándonos que la TE “no está confinada a ser el medio por el cual los educadores alcanzan sus fines” y nos recuerda que hay que plantear la naturaleza de dichos fines, la moralidad de nuestras acciones y a la defensa de las distintas opciones que se puedan tomar. Respecto a esto distingue entre tres tipos de TE:

- a. Centrado en el soporte físico y pone el énfasis en las ayudas (medios) de enseñanza. Busca cómo aplicar las ciencias físicas y la ingeniería a los problemas educativos. Está muy relacionada con los últimos aparatos que se pueden introducir en el aula intentando aumentar el impacto del profesor y una mayor audiencia potencial.
- b. Centrado en el soporte lógico poniendo el foco en la importancia de las ayudas al aprendizaje. Nace de la aplicación de las ciencias del comportamiento. La tecnología se utiliza para *saber cómo* ofrecer experiencias valiosas de aprendizaje, quedándose las máquinas como meros medios de presentación o transmisión.
- c. Combinación de los dos anteriores. Se centra más en los procesos que en los resultados y aplica los análisis de sistemas en educación, centrándose en el grupo dentro del cual el individuo representa un papel. El entorno también tiene una gran importancia como parte del sistema así como las relaciones establecidas entre todos los elementos del mismo. Su preocupación no es solo su salud, sino su supervivencia.

Con todas estas aportaciones Sancho (2009: 58) trata de sintetizar una definición de TE de la siguiente manera:

Es el conjunto de medios, métodos, instrumentos, técnicas y procesos bajo una orientación científica, con un enfoque sistemático para organizar, comprender y manejar múltiples variables de cualquier situación del proceso, con el propósito de aumentar la eficiencia y eficacia de éste en un sentido amplio, cuya finalidad es la calidad educativa.

Lo que se hace evidente, es que es una disciplina importante que los maestros deben conocer, motivo por el cual se incluye, o se debería incluir, en los planes de estudio de maestros, profesores y otros profesionales de la enseñanza. Y no solo por sus implicaciones educativas, sino también por lo que suponen en la organización de los centros educativos. Las TIC no miran solamente a los alumnos, sino que los profesores también hacen un uso que abarca desde la redacción de sus programaciones de aula, ejercicios, circulares a familias, etc., hasta el uso de bases de datos para elaborar los boletines de calificaciones de los alumnos. En este sentido, Chacón (2007: 28) plantea, por tanto, la necesidad de hacer una:

Reflexión crítica sobre los medios y sobre sus implicaciones en la vida y la sociedad, valorando los materiales desde las teorías curriculares a la hora de diseñarlos, producirlos, seleccionarlos o utilizarlos en su actividad docente.

Finalmente, consideramos apropiado acabar este apartado con la definición que hacen Januszewski y Molenda (2008. Cit. en Hlynka y Jacobsen, 2009) y que es adoptada por la AECT<sup>8</sup> como guía para el s. XXI:

La Tecnología Educativa es el estudio y la práctica ética de facilitar el aprendizaje y mejorar el rendimiento mediante la creación, uso y gestión de los procesos y recursos tecnológicos apropiados.

---

<sup>8</sup> *Association for Educational Communications and Technology.*

### 3.1.2. Historia de la Tecnología Educativa

#### 3.1.2.1. Situando los comienzos

Según Andrew Feenberg (2004), la primera tecnología educativa fue la escritura y, al igual que el resto de tecnologías que sucedieron después, también recibió críticas: el mismo Platón dijo que era incapaz de recrear el intercambio de ideas del discurso hablado.

Sin embargo, quizá por aquello que decía Marx, y que ya hemos mencionado, que las tecnologías más profundas son las que han desaparecido, muchos otros autores consideran el inicio de la TE en los inicios del s. XX. Por ejemplo, Bartolomé y Sancho lo sitúan en los años 20 alrededor de la radio, De Pablos en los 40 durante la II Guerra Mundial y Chadwick, al igual que la UNESCO, en la década de los 60, ligada al uso educativo de los modernos medios audiovisuales.

Curiosamente, en ese periodo se concentran varios hechos que atrajeron el interés de los investigadores relacionados con el sector educativo, dado que estos pensaban que harían más eficaces los procesos de aprendizaje (Chacón, 2007; De Pablos, 2009; Bautista, 2010):

- La invención del cine a finales del s. XIX y su desarrollo en las primeras décadas del XX.
- Las primeras retransmisiones de radio para entretenimiento que comenzaron a surgir durante los años 20 y 30 del siglo pasado.
- La creación de sistemas de producción como el *Fordismo*.
- Las necesidades de formación surgidas a partir de las dos Guerras Mundiales.
- El desarrollo de la psicología como disciplina científica, sobre todo en la época de Skinner en la década de los 50 del s. XX.

- Y la profesionalización de la enseñanza pueden considerarse parte de ellos.

En cualquier caso, se trata de un campo de estudio joven y que, actualmente, goza de gran protagonismo.

### **3.1.2.2. Estados Unidos: Principios del s. XX**

La patente más antigua de un método de enseñanza, recogida en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos, se remonta a 1809 (Benjamin, 1988). En 1866, dicha oficina, recoge una máquina que pretendía ser una ayuda a la enseñanza a nombre de Halcyon Skinner. Dicha máquina fue la precursora de las “*Teaching Machines*” y de las que hablaremos más adelante.

En 1910 George Klein publica un catálogo con 1000 títulos de películas que podrían ser usadas en las escuelas. Paralelamente a esto, se empiezan a producir cintas instructivas, como acreditan algunas investigaciones de la época (De Pablos, 2009: 98). Un año más tarde, Herbert Austin Aikins realiza otro diseño de máquina educativa basada en los estudios de Thorndike. En 1917 Chicago crea un departamento de educación visual para gestionar este material.

Durante la década de los años 20, Sidney L. Pressey comenzó a desarrollar una máquina que pretendía realizar tests de inteligencia y que, sin embargo, acabaría convirtiéndose en una “máquina de la enseñanza”. Para ser considerada como tal, esta máquinas debía ser un aparato automático que se pudiera controlar de manera autónoma y que: a) presentara una unidad de información, b) proporcionara algún medio por los que el estudiante pudiera responder a la información y c) diera algún tipo de *feedback* a cerca de la corrección o no de la respuesta emitida por el estudiante.

En 1931, treinta y uno de los Estados norteamericanos crean unidades administrativas para hacerse cargo de diversos materiales escolares, películas

entre otros y, hacia 1936, cerca de 700 patentes sobre materiales educativos habían sido inscritas en la oficina americana.

A mitad del s. XX. se comienza a utilizar el término “Tecnología Educativa”. Como muchos de los avances que tenemos en la vida civil, la disciplina de la TE parece surgir en el ámbito militar, cuando se intentaba formar rápidamente, al menor coste y sin perder calidad, a los militares que iban a ser mandados al frente durante la II Guerra Mundial. De Pablos (Ibíd.), recoge que Paul Saettler documenta el término “Tecnología Educativa” en 1948 al ser utilizado por primera vez por un pionero de la radio educativa: W. W. Charters. También el término “Tecnología Instruccional” fue utilizado por James Finn, un experto en medios audiovisuales.

Saettler (1990) selecciona los siguientes pilares, en los cuales cree que se cimentó esta nueva disciplina, en los que encontramos una gran presencia de los avances de la época en psicología del aprendizaje: La ciencia física y los medios, los sistemas y modelos de comunicación, la ciencia conductista y la perspectiva cognitiva.

Como materia de enseñanza reglada, la primera experiencia se dio en la Universidad de Indiana. En 1946 se inició un programa de postgrado a cargo de L.C. Larson bajo el nombre “Educación Audio Visual”.

Durante todo este tiempo, las teorías conductistas tuvieron una gran influencia en este campo. Como ejemplo, tomaremos el caso de Skinner. Éste llegó a diseñar una *máquina de enseñar* tras una visita que hizo a una sobrina y, aunque no conocía el trabajo de Pressey, éste sí se puso en contacto con él para compartir parte sus conclusiones.

### **3.1.2.3. Estados Unidos: Segunda mitad del s. XX**

Llegamos así a la década de los 60. Todos los avances técnicos hechos hasta el momento, la nueva psicología cognitiva, la incorporación de elementos de otras ciencias como la Teoría General de Sistemas o nuevas teorías en comunicación, empiezan a plasmarse en la llamada Tecnología Instruccional.

Esta última consiste en programas educativos secuenciados en diferentes niveles por los que el educando debe pasar a su ritmo, con un tutor que guíe sus pasos, poniendo en marcha una serie de capacidades diferenciadas en cada estadio que serán posteriormente evaluadas.

Evidentemente, las características y posibilidades que ofrecen los computadores casan perfectamente con estos requerimientos, lo que desemboca en una modalidad de enseñanza llamada Enseñanza Asistida por Ordenador, cuyas aplicaciones empiezan a tener un papel preponderante en la educación universitaria. De hecho, fue en la Universidad de Illinois en 1959 donde el físico Daniel Alpert y el ingeniero Don Bitzer, interesados en el campo de la enseñanza, fundaron el *Computer-based Education Research Laboratory (CERL)*<sup>9</sup>. Un año más tarde, y fruto de sus investigaciones, desarrollaron una plataforma llamada *PLATO Programmed Logic for Automated Teaching Operations*<sup>10</sup>, considerada como la precursora de las futuras comunidades de aprendizaje.

Al mismo tiempo, y de manera más accesible para la mayoría de los ciudadanos, con materiales de gran calidad, alta estructuración de estudios y emisiones de radio y televisión, comienzan a tomar un gran impulso las enseñanzas a distancia. Sobre todo de la mano de la *British Open University* creada en Gran Bretaña en 1969, a pesar de no ser norteamericana.

---

<sup>9</sup> Laboratorio de investigación educativa basada en computadoras.

<sup>10</sup> Lógica Programada para Operaciones de Enseñanza Automatizadas



Durante las siguientes décadas estas tecnologías se van consolidando a medida que comienzan a aparecer tímidamente otras nuevas, como los primeros PC's y Macintosh, que revolucionarán completamente el ámbito educativo y, antes que éste, el campo social. Se crean los primeros ordenadores para la escuela y comienzan las primeras políticas para dotar a las escuelas de estos medios (como por ejemplo el Programa del Consejo Nacional para el Desarrollo Informático del Aprendizaje Asistido), los primeros lenguajes de programación para niños (LOGO), en los 90 aparece Internet y las academias de informática donde se enseña ofimática, MS-DOS, etc., son un negocio rentable que mira al futuro.

#### ***3.1.2.4. La década de los 80: Crisis en la Tecnología Educativa***

No obstante, entre los tecnólogos educativos, las últimas décadas del siglo XX suponen también un tiempo de crisis (Area, 1991). A finales de los años 70, aparece un artículo de Clifton Chadwick (1979) titulado “¿Por qué la TE está fallando (y qué debería hacerse para que tuviera éxito)?” en el que se refleja que la TE no está obteniendo los frutos que se esperaban de ella y que este campo está tan poco definido en sí mismo que se llega a dudar de que tal impacto llegue a existir. Dicho de otro modo, la TE está desarrollándose lejos de su aplicación práctica en los colegios y sin contar con los profesores encargados de utilizarla. Otros autores como Spitzer achacan la crisis de la TE a la “falta de liderazgo” que unifique las líneas por las que debe discurrir la TE creando un consenso conceptual y procedimental. E incluso algunos tecnólogos, llegan a decir que el mayor éxito de la especie “Tecnología Educativa” sería su propia extinción (Megarry, 1983).

Theodor Roszak (2006) advierte de lo terrible que es confundir a una máquina que procesa la información con un cerebro que piensa. Más aún si esa confusión se produce en la escuela donde, según el autor, capacidades como la razón y la imaginación pueden verse en desventaja frente a sucedáneos mecánicos de grado inferior.

Ante este panorama, aquellos que aún defienden la TE, apuestan por hacer una campaña informativa acerca de los usos y ventajas de ésta y por trabajar con los profesores para demostrar la eficacia de los procesos instructivos elaborados bajo este enfoque, convirtiéndola en un *conocimiento aplicado*.

Al mismo tiempo, se puede constatar que el fracaso de la TE puede que resida en la falta de formación de los maestros, a la hora de aplicar estos medios en las aulas, y a la falta de adecuación a la naturaleza real de las actividades profesionales de los mismos.

Area (1991) destaca el papel central del maestro al considerar que:

Éstos no son meros ejecutores de prescripciones externas. Los profesores son reconstrutores activos de los programas y/o productos que se les ofertan. Son filtrados a través de su sistema personal de creencias y constructos y reinterpretados desde su idiosincrasia conceptual y práxica.

Los trabajos ya conocidos de Calderhead, Clark, Elbaz, Schón, Yinger y otros han demostrado que la práctica planificadora, interactiva y evaluadora de los profesores no responde a criterios de conocimiento externos a sí mismos, sino a los conceptos, principios e imágenes pedagógicas que los profesores van configurando a lo largo de su experiencia profesional.

### **3.1.2.5. El resurgir de la Tecnología Educativa: Las TIC**

Como ya hemos apuntado, las TIC, y en concreto el tremendo desarrollo de Internet, trajo en los 90 fuerzas renovadas para la TE, que vio en estos avances el camino a seguir.

Los estudios educativos sugerían una mejora del rendimiento académico mediante ellas sobre todo en idiomas (Balanskat et al. 2006). Law (2008), basándose en el informe *Second Information Technology in Education Study* (SITES) del año 2006, afirmó que el mayor impacto del uso de las TIC en los estudiantes fue el aumento de la motivación. Hecho también constatado

por los profesores al introducir el aprendizaje de habilidades relacionadas con estas herramientas en el manejo de información y acceso al objeto de conocimiento (Sáez, 2014).

Actualmente, no son los avances en *hardware* sino las aplicaciones que aumentan los usos de las máquinas, lo que está desarrollando el campo de la TE. Es cierto que las marcas comerciales están fomentando (y abaratando) aparatos como pizarras digitales en 3D, impresoras en 3D, etc. Sin embargo, casi es más interesante constatar cómo las nuevas aplicaciones y herramientas de *software*, aún aquellas no creadas para entornos educativos, son incorporadas por maestros en busca de soluciones a los problemas de la escuela actual. Y aún más allá: la facilidad con que se realizan determinados procesos o actividades (grabación de videos por parte de los alumnos, realidad aumentada, compartir conocimientos en red a través de *blogs*, *wikis*, etc.) está animando cada vez a más profesores a experimentar con nuevas metodologías como la *Flipped classroom*.

#### **3.1.2.6. La Tecnología Educativa en España**

Ana García-Valcárcel (2003) sitúa el inicio de la TE en España a mitad de siglo XX con la introducción de la enseñanza programada.

En estos años, el estudio de la TE se centra en el conocimiento y utilización de los aparatos. Esta visión instrumentalista se refleja en el estudio realizado por el Centro de Documentación y Orientación Didáctica de Enseñanza Primaria (CEDOCEP) titulado *Tecnología Audiovisual y Educación* de 1969. Paralelamente, se empiezan a crear los Institutos de Ciencias de la Educación (ICEs) vinculados a las universidades y el Centro Nacional de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (CENIDE) con el fin de coordinar los ICEs, potenciar la investigación educativa y fomentar el perfeccionamiento del profesorado.

Así, las divisiones de Tecnología Educativa de los ICEs y los Departamentos de las Facultades de Educación son las entidades que centralizan el estudio de la TE en nuestro país. Sin embargo, mientras que los ICEs hicieron suya la definición dada por la Comisión Sobre Tecnología de los EEUU de 1970 (basada prácticamente en el *hardware*) y se constituyeron como servicios de medios audiovisuales, los departamentos universitarios han optado por el enfoque de la tecnología instruccional, abriendo líneas de investigación y procurando desarrollar epistemológicamente esta disciplina.

Institucionalmente, tanto el Ministerio de Educación, como las distintas Comunidades Autónomas, han puesto en marcha programas para la incorporación de tecnologías en las aulas, primero audiovisuales y, a partir de la década de los 90, digitales como el ordenador, pizarras digitales, sitios de recursos para estudiantes, maestros y familias, etc. (Ibíd.: 134).

Actualmente, el organismo responsable de la integración de las TIC en las etapas de educación no universitarias es el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado, dependiente del Ministerio de Educación.

Entre sus objetivos se encuentran la elaboración y difusión de documentos de apoyo al profesorado, diseñar modelos de formación del personal docente, elaborar y difundir materiales digitales que ayuden a la integración y uso de las TIC en el aula, colaborar con las Comunidades Autónomas en estos aspectos y mantener un Portal digital que ayude al intercambio de experiencias y recursos entre el profesorado.

Para terminar, resumiendo estos pocos más de 100 años, vamos a recuperar un cuadro de Juan De Pablos (2009) al que hemos incorporado alguna línea adicional:

Durante 1800	Primeras patentes educativas inscritas en la Oficina de Patentes Norteamericana.
1910	Se comienza a utilizar de manera experimental películas mudas educativas en las aulas.
1930	El cine sonoro da pie a la utilización de películas divulgativas en los centros educativos.
1930	Se crea la enseñanza programada en base a los principios de la psicología conductista.
1940	Se diseñan los primeros cursos reglados de enseñanza audiovisual.
1950	Se producen las primeras emisiones corporativas de televisión educativa.
1950	Se utiliza por primera vez un ordenador instruccional: un simulador de vuelo computerizado para el entrenamiento de pilotos diseñado por Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT).
1959	Se distribuye el primer ordenador escolar, el IBM 6501966. La empresa IBM desarrolla el Sistema 1500 para uso específicamente para uso instruccional.
1960	Se desarrolla en la Universidad de Illinois la plataforma educativa PLATO.
1970	Se comercializa el primero ordenador personal para las escuelas.
1980	Seymour Paper publica "Mindstorms", lo que supone el comienzo del movimiento LOGO.
1990	El uso del ILS y otros sistemas de gestión de redes se generaliza. Igualmente el uso de programas multimedia para la educación.
1994	Se inicia el desarrollo masivo de Internet gracias al nacimiento de la web.
2000 y siguientes	Los sistemas de realidad virtual comienzan a usarse con fines educativos. Grandes inversiones en dotaciones tecnológicas para las escuelas: ordenadores, pizarras digitales, etc. Incorporación de nuevas metodologías al aula. Las universidades imparten numerosos postgrados en TIC aplicadas a la educación. ...

Tabla 3: Hitos en la implantación de las tecnologías de la educación en EE.UU.  
Elaboración propia a partir de De Pablos (2009: 100)

### 3.2. La incorporación de las TIC en la escuela

Jarauta e Imbernón (2012: 18) utilizan la siguiente cita de Douglas Coupland: “El problema con el futuro es que no nos parece que sea como pensábamos que sería”.

Es cierto que la Sociedad de la Información y de la Comunicación, así como los avances tecnológicos que han traído consigo han marcado y lo siguen haciendo, grandes diferencias con épocas anteriores. No obstante, el año 2001 fue muy distinto a como Stanley Kubrick lo soñó en su *Odisea al Espacio*, por poner un ejemplo.

Esto deja a los docentes y a todo aquel profesional que se dedique a la educación, desde cualquiera de sus vertientes, en la cuerda floja. Educamos en el presente y, sin embargo, educamos para el futuro (Jacobs, 2014). Es decir, que nuestro trabajo tiene que intentar predecir lo que ocurrirá en un futuro para que nuestros alumnos se puedan desenvolver en él desde la mejor posición posible.

Y no es nada fácil, dado que la aceleración de sucesos que se está dando en nuestra sociedad, hace difícil hacer predicciones con un mínimo de solidez. El portal Universia (2014) señala como las habilidades profesionales más demandadas son: espíritu emprendedor y creatividad. Tener buena

capacidad comunicativa oral y escrita. Demostrar motivación, adaptación al cambio, flexibilidad y poder trabajar bajo presión.

Por otro lado, el uso de las TIC y de los idiomas se destacan como requisito para acceder al mundo laboral. Según la encuesta del INE (2014: 9), Encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y del comercio electrónico en las empresas,

el 72,3% de las empresas de menos de 10 empleados dispone de ordenadores y el 24,4% tiene instalada una Red de Área Local (LAN), según los datos del primer trimestre de 2014. El 67,7% de las microempresas dispone de acceso a Internet y el 99% de ellas accede mediante alguna solución de banda ancha. En cuanto a las comunicaciones, el 76,5% de las empresas con menos de 10 empleados usa telefonía móvil, frente al 74,6% del año anterior. Por su parte, el 21,7% utiliza otras tecnologías (GPS, TPV,...).

Es decir, que si en algún momento, ha habido dudas respecto a si era conveniente dejar que las TIC ocuparan un papel importante en las escuelas y en la educación del alumnado, parece que han sido despejadas con la lógica aplastante de las demandas sociales.

Profundicemos pues, en cómo es la inmersión de las TIC en el entorno escolar.

### **3.2.1. Las TICs y el curriculum escolar**

#### ***3.2.1.1. Funciones del curriculum escolar***

Nos parece útil para situar el tema a trabajar, recordar las funciones que se atribuyen al curriculum escolar de la mano de algunos autores relevantes (RODAS, Repositorio de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Sevilla, 2014):

Para C. Coll que entiende el curriculum como proyecto que preside las actividades educativas escolares, cumple una doble función:

- Precisar las intenciones educativas.
- Proponer guías de acción adecuadas y útiles a los profesores que tienen la responsabilidad de su ejecución.

Gimeno, concreta más su pensamiento y afirma que el curriculum cumple una función:

- Socializadora
- De aproximación entre teoría y práctica
- Una vía para la formación del profesorado
- Mejora de la calidad de la enseñanza

Finalmente, De la Torre entiende que el curriculum responde a las siguientes funciones en su triple vertiente: Teórica-reflexiva, procesual y aplicativa.

- Hacer de puente mediador entre teoría y práctica, entre las teorías con sus fundamentos y la práctica de la enseñanza, de tal modo que al tiempo que la legitima, guía la acción. Una teoría psicológica como la de Skinner, Piaget, Bruner, Vygotski, una teoría sociológica como la de Luhmann, epistemológica como la de Habermas, pedagógica como la de Dewey o Novak, repercutirán sobre el modo de entender y desarrollar el curriculum.
- Favorecer el encuentro interdisciplinar, integrando diferentes saberes referidos al hombre. De este modo disciplinas como la sociología, psicología, antropología, pedagogía etc., concurren a una mejor comprensión del fenómeno educativo al clarificar cada uno de los componentes del curriculum: escuela, docente, discente, finalidades educativas, medios y recursos y evaluación.
- Concretar las orientaciones generales del sistema educativo. El curriculum transforma las directrices políticas y principios psicopedagógicos de un sistema de enseñanza en intenciones, contenido, estrategias, medios y evaluación. En tal sentido, el curriculum no solo sirve de puente entre teoría y práctica, sino también permite concretar una determinada política sobre la enseñanza.



- Hacer de nexo entre prescripción y ejecución, mientras el DCB tiene un carácter prescriptivo, los proyectos curriculares de centro y aula ilustran la manera de llevarlos a cabo bajo determinados supuestos.
- Orientar los procesos y estrategias de investigación. El curriculum no solo orienta la práctica en el aula, sino también los procesos de investigación y mejora, proponiendo metodologías en consonancia con los enfoques y teorías que se parta.
- Servir de guía a profesores y formadores, mediante los diseños de instrucción.
- Facilitar los procesos de cambio e innovación. Por su carácter procesual y dinámico significa introducir cambios en los objetivos, contenidos, planificación de medios y recursos de evaluación, etc.

Es decir, que el curriculum sería instrumento que permite a la escuela dar una posible respuesta a las necesidades existentes en una sociedad. Jacobs (2014) considera que la educación necesita nuevas formas que se adapten a éstas, alejándose de los requerimientos de la Sociedad Industrial en la que surgió la escuela que conocemos hoy en día. Para ello, propone actuar en cuatro estructuras claves: la planificación, a corto y a largo plazo, la organización del alumnado, la organización de los recursos humanos y la organización del espacio.

Sin embargo, esta demanda no es nueva. El Consejo Europeo, celebrado en Lisboa en el año 2000, mencionaba la necesidad de mejorar el nivel y la calidad del empleo mediante la adaptación de los sistemas de formación y educativos, pero se centraba para lograrlo en hacer más transparentes las cualificaciones profesionales, promocionar nuevas competencias básicas (en particular las TIC) y en la creación de centros de aprendizaje locales.

Aparece ya, en este momento, la mención a las competencias, en especial las relacionadas con el uso de las TIC. Estas consideraciones

supusieron que el uso de las TIC debía ser tratado como un contenido curricular específico y no solo como un simple objeto incorporado a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Rodríguez Torres, 2012).

### **3.2.1.2. El papel de los medios en el desarrollo curricular**

Area (2002: 1) aporta la siguiente definición de material curricular:

El conjunto de medios, objetos y artefactos que son elaborados específicamente para facilitar el desarrollo de procesos educativos en los centros escolares y aulas.

Con lo cual, se diferencian de otros medios y materiales en que se diseñan y se usan para cumplir (Ibíd.):

Funciones vinculadas con la diseminación y el desarrollo práctico de los procesos de enseñanza y/o aprendizaje de un determinado programa o proyecto curricular.

Por lo tanto, podríamos distinguir entre los materiales dirigidos al docente de apoyo a planificación, desarrollo y evaluación de la enseñanza, y aquellos dirigidos al alumno como materiales de apoyo al aprendizaje. La relación niño-contenido se produce fundamentalmente a través de algún medio o recurso didáctico que aproxima al niño a esa realidad.

El problema de los medios, no es cómo introducir en el aula muchos y sofisticados recursos sino cómo integrarlos en el desarrollo del curriculum, de modo que enriquezcan el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Por lo tanto la justificación de la utilización de nuevos medios y recursos didácticos en la enseñanza hay que buscarla en las necesidades curriculares. Los medios no tienen sentido en sí mismos sino por el papel que se les atribuye dentro del espacio curricular en relación con prioridades, objetivos, contenidos, actividades, etc. (García-Valcárcel, 2003)

Esta misma autora recoge cuatro aspectos que determinarían las condiciones en la que un medio puede ser funcional (Ibíd.: 93):

- 1) Congruencia entre el modelo didáctico, el medio utilizado y la función que se le encomienda.
- 2) Adaptabilidad del recurso al contexto curricular. Un medio solo funcionaría bien si cumple tres condiciones: tener calidad técnica, ser usado adecuadamente y responder a las necesidades propias señaladas en el curriculum.
- 3) Aclarar si se trata de aprender el medio o aprender a través del medio. En ocasiones el medio utilizado no cumple una función puramente instrumental sino que se convierte en contenido y objetivo del aprendizaje.
- 4) La eficacia de los recursos didácticos depende de muchas variables. No existe un “mejor recurso”, la eficacia dependerá de las características del medio, del sujeto, del contenido, de los objetivos del contexto y la modalidad de uso.

Es posible que estos factores puedan explicar, en parte, por qué a pesar de la inversión en medios que han hecho las Administraciones educativas en todo el mundo, los resultados de utilizar las TIC en las escuelas, no ha sido el esperado. Cabría suponer que unas tecnologías que han revolucionado tanto el entorno social, hicieran lo mismo con el educativo. Area (2002) recoge los cambios educativos más importantes que, a su juicio, pueden provocar la introducción de estas tecnologías:

- 1) Se rompen las barreras del tiempo y el espacio para desarrollar las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- 2) La red rompe con el monopolio del profesor como fuente principal del conocimiento.
- 3) Con Internet, el proceso de aprendizaje no puede consistir en la mera recepción y memorización de datos recibidos en la clase, sino

la permanente búsqueda, análisis y reelaboración de informaciones obtenidas en las redes.

- 4) La utilización de las redes de ordenadores en la educación requieren un aumento de la autonomía del alumnado.
- 5) El horario escolar y el espacio de las clases deben ser más flexibles y adaptables a una variabilidad de situaciones de enseñanza.
- 6) Las redes transforman sustantivamente los modos, formas y tiempos de interacción entre docentes y alumnado.
- 7) Internet permite y favorece la colaboración entre docentes y estudiantes, más allá de los límites físicos y académicos del centro educativo al que pertenecen.

Estas características requieren grandes cambios que deberían reflejarse a su vez en el curriculum. Entre las que consideramos más importantes está el hecho de que el docente cambia su rol y deja de ser la fuente principal de conocimiento para ser una fuente más y, principalmente un mediador entre el alumno y el conocimiento. Consecuencia de ello es que el alumno toma un papel más protagonista y autónomo. Por otro lado, el tener acceso a tanta información y de una manera inmediata, desplaza el foco de la memoria a la reelaboración de la información, que requiere una postura más activa y crítica de aquel que tan solo se acerca al conocimiento. Y finalmente, la colaboración: trascender los muros del aula permite que las tareas elaboradas por los alumnos ya no tengan como único destinatario el profesor (o en el mejor de los casos otros compañeros) y como fin más relevante ser evaluado, sino que le da un “para qué” a las tareas y aumenta los destinatarios.

### ***3.2.1.3. El papel de los medios en las concepciones curriculares***

García-Valcárcel (2003) parte de los escritos de Cebrián de la Serna (1991) para delimitar tres concepciones curriculares sobre las que apuntar el papel de los recursos tecnológicos.

- a) *Concepción técnica o positivista*: El diseño es muy estructurado y definido en términos de comportamientos observables y medibles. Los medios tienen como función la presentación, transmisión y reproducción eficaz de las informaciones. No habría ni discrepancia ni creación de conocimiento. Las tareas tienen bajo nivel de ambigüedad y comportan bajo riesgo, no contemplan la posibilidad de interacción real y toma de decisiones, favorece un aprendizaje memorístico y la adquisición de rutinas y omiten los significados proporcionados por los sujetos. Los medios se conciben para un contexto curricular homogéneo y estandarizado, preestableciendo que todos los alumnos deberán alcanzar los mismos objetivos de aprendizaje. Suelen proceder de editoriales, administraciones u otras instituciones, traduciendo las prescripciones curriculares. Su importancia crea una cierta dependencia profesional en el profesorado, considerando al docente un técnico que han de aplicar mecánicamente un material elaborado por “expertos”.
- b) *Concepción práctica*: El curriculum se plantea como un “problema práctico” ligado a la realidad escolar. Los medios se orientan a la comprensión de los significados contruidos por el profesorado y el alumnado. Los medios presentan diseños abiertos, flexibles, poco estructurados y proponen tareas comprensivas, expresivas y con un alto nivel de ambigüedad. Realza el contexto y aprovecha las singularidades del grupo clase. Su objetivo es interpretar situaciones, comprobar hipótesis, resolver problemas, etc. Los medios son mediadores al servicio del proceso educativo. La selección de los medios se realiza teniendo en cuenta el carácter social de la educación, utilizando aquellos que contribuyan a desarrollar prácticas sociales (procesos cooperativos, trabajos en grupo,...) y tanto en el momento de planificación como durante la práctica misma atendiendo a las necesidades que surjan durante el desarrollo de las

sesiones. El profesorado, por lo tanto asume una mayor responsabilidad, ya que es quien analiza el contexto y da respuesta a los problemas particulares de su aula.

- c) *Concepción crítica*: El curriculum se convierte en una herramienta de cambio social. Los profesores actúan como intelectuales, defendiendo la igualdad en las posibilidades de participación y en el acceso a las fuentes de información, defenderá el empleo de los medios tecnológicos en el marco de una postura de emancipación, frente a una postura de subordinación. Los medios actúan como elementos facilitadores del análisis, la crítica, la reflexión y la transformación de las prácticas, utilizándolos para detectar y plantear problemas y llegar a conseguir la transformación social. Se apuesta también por los contextos colaborativos de participación que posibiliten el libre intercambio de informaciones y opiniones, usando los medios como medios auxiliares. A su vez, se presenta a los medios como no neutros ya que, normalmente, responden a intereses de determinadas instituciones y empresas de producción curricular, cultural e ideológica. Por ello se requiere que el docente domine el medio tanto técnica como ideológicamente, lo que a su vez supone un profesorado altamente formado.

No es difícil intuir bajo qué concepciones curriculares se asientan mejor las TIC, como herramienta dentro de la escuela, para dar respuesta a las demandas sociales que se están produciendo en la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Aun así, las editoriales, realizan un gran esfuerzo para adecuar los antiguos libros de texto a los nuevos contextos digitales donde, se aportan muchos más recursos (generalmente visuales e interactivos). Sin embargo, estos no llevan a desarrollar por sí solos ese pensamiento crítico necesario para enfrentarse a la ingente cantidad de información a la que se puede acceder actualmente desde la pantalla de un ordenador, una *tablet* o un teléfono móvil.

### **3.2.2. Las competencias básicas como elemento principal del curriculum**

#### **3.2.2.1. De la habilidad a la competencia**

Aunque relacionados entre sí, estos dos términos no son lo mismo. No obstante, algunas traducciones han dado lugar a diversos errores que no queremos cometer.

Buscando ambos términos en el glosario CEDEFOP de la Comisión Europea (CEDEFOP, 2014) nos encontramos con que *habilidad* se define como la capacidad de realizar tareas y solucionar problemas. Mientras que *competencia* es la capacidad de aplicar los resultados del aprendizaje en un determinado contexto (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional).

Ello indica que una competencia no está limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), sino que abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos.

Una competencia es por lo tanto un concepto más amplio que puede, de hecho, componerse de habilidades (así como de actitudes, conocimiento, etc.).

Rychen y Salganik (2003, cit. en ITE, 2010) hacen la siguiente distinción:

Una competencia es algo más que conocimientos o habilidades. Se trata de la capacidad para cumplir con las demandas complejas, recurriendo y movilizand de recursos psicosociales (incluyendo habilidades y actitudes) en un contexto particular. Por ejemplo, la capacidad de comunicarse de manera efectiva es una competencia que puede aprovechar los conocimientos de un individuo del

lenguaje, sus habilidades prácticas en Tecnologías de la Información y las actitudes hacia las personas con las que él o ella se está comunicando<sup>11</sup>.

Ser competente no es solo ser hábil en la ejecución de tareas y actividades concretas, escolares o no, tal como han sido enseñadas, sino ser capaz de afrontar, a partir de las habilidades adquiridas, nuevas tareas o retos que supongan ir más allá de lo ya aprendido (Monereo y Pozo, 2007; García Fraile, 2008; Bolívar, 2010).

En este sentido, Bolívar (2010) identifica las competencias con el conocimiento en acción, y las relaciona con la selección de objetivos, contenidos y criterios de evaluación, enmarcados en un curriculum global responsabilidad de la escuela, la familia y la sociedad. Esto permitiría un trabajo transversal que conduciría al desarrollo de una ciudadanía libre y responsable.

Todo ello, permite situar las competencias como eje de nuevos modelos de educación y actividades formativas que conecten el mundo de la escuela con el mundo del empleo y la vida profesional (Monclús, 2011).

### **3.2.2.2. Aproximación al concepto de Competencia Básica**

En 1997 la OCDE pone en marcha los programas “Definición y Selección de Competencias” (DeSeCo) y “Evaluación de Estudiantes” (PISA) con los objetivos de definir cuáles son las competencias básicas para que las personas se desarrollen en la sociedad, cuáles son los indicadores que nos van servir de referencia para saber si se están adquiriendo o no dichas competencias y orientar a las administraciones en la mejora de sus políticas para que éstas puedan ser alcanzadas (OCDE 2001).

---

<sup>11</sup> Texto original: “A competence is more than just knowledge or skills. It involves the ability to meet complex demands, by drawing on and mobilising psychosocial resources (including skills and attitudes) in a particular context. For example, the ability to communicate effectively is a competence that may draw on an individual’s knowledge of language, practical IT skills and attitudes towards those with whom he or she is communicating”.



Estas competencias pretenden fomentar el desarrollo, éxito y la participación social en todos los ámbitos de la persona: económico, político, social y familiar.

Según la propia OCDE (2005: 3):

La globalización y la modernización están creando un mundo cada vez más diverso e interconectado. Para comprender y funcionar bien en este mundo, los individuos necesitan, por ejemplo, dominar las tecnologías cambiantes y comprender enormes cantidades de información disponible. También enfrentan desafíos colectivos [...] tales como el balance entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, y la prosperidad con la equidad social. En estos contextos, las competencias que los individuos necesitan satisfacer para alcanzar sus metas se han ido haciendo más complejas, requiriendo de un mayor dominio de ciertas destrezas definidas estrechamente.

El desarrollo sostenible y la cohesión social dependen críticamente de las competencias de toda nuestra población, con competencias que se entiende cubren el conocimiento, las destrezas, las actitudes y los valores.

Para su selección se analizaron tres grandes categorías:

- Primera: las personas deben ser capaces de usar un amplio rango de herramientas para interactuar de manera eficiente con el medio: tanto físicas como en la tecnología de la información y socioculturales, como en el uso del lenguaje.
- Segunda: ser capaz de comunicarse con otros y en grupos heterogéneos.
- Tercera: deben ser capaces de tomar la responsabilidad de manejar su propia vida situar sus vidas en un contexto social más amplio y actuar de manera autónoma.

Dichas categorías no funcionarían de manera aislada sino de manera interrelacionada, de manera que sirven para detectar las competencias más importantes. Junto a esto estaría la necesidad de que los individuos piensen y

actúen reflexivamente, aplicando una fórmula rutinaria a situaciones conocidas o adaptarse al cambio, aprender de las experiencias y pensar y actuar con actitud crítica.

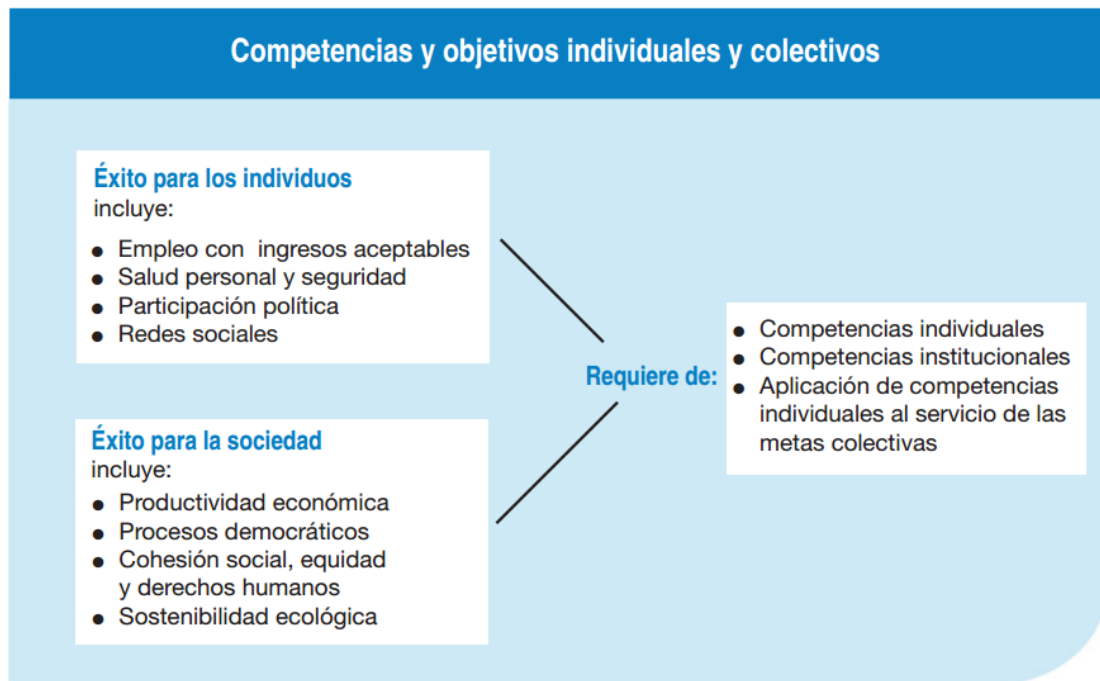


Figura 2: Competencias y Objetivos individuales y colectivos.  
Fuente: OCDE (2005: 5)

Sin embargo, este enfoque requiere de un mejor desarrollo de las habilidades de los individuos para resolver tareas mentales complejas, más allá de la reproducción básica del conocimiento acumulado. Las competencias clave involucran la movilización de destrezas prácticas y cognitivas, habilidades creativas y otros recursos psicosociales como actitudes, motivación y valores. O dicho de otra manera, cambia la función del "contenido": de elemento principal del aprendizaje que hay que memorizar, a elemento con el que hay que trabajar como vehículo para adquirir la competencia.

García Fraile (2008: 19) recoge la siguiente definición de Competencia Básica:

Son las competencias fundamentales para vivir en sociedad y desenvolverse en cualquier ámbito laboral. Estas competencias deben ser históricas, en la medida en que el sujeto debe haberlas adquirido en los niveles básico y medio de su formación, son el sustrato sobre el que se forman los demás tipos de competencias, deben posibilitar el análisis, la comprensión y resolución de los problemas cotidianos y deben ser finalmente, el crisol a través del cual procesar la información de cualquier tipo que le llegue al individuo.

Como elemento final en este marco de referencia estaría el pensamiento y la acción reflexiva. Ello requiere procesos mentales relativamente complejos y que el asunto se convierta en el objeto de un proceso de pensamiento permitiendo que se pueda relacionar con otros conocimientos o experiencias.

Así pues, la reflexión implica el uso de destrezas metacognitivas (pensar acerca de pensar), habilidades creativas y la adopción de una actitud crítica. No es solamente la forma en que los individuos piensan, también cómo comprenden una experiencia de manera más general, incluyendo sus pensamientos, sentimientos y relaciones sociales. Esto requiere que los individuos alcancen un nivel de madurez social que les permita distanciarse de las presiones sociales, adoptar diferentes perspectivas, hacer juicios independientes y tomar responsabilidad por sus acciones (OCDE, 2005: 8).

Desde diversos sectores se ha criticado este enfoque, sobre todo por poner el acento en los factores económicos y de mercado (ITE, 2010). Además, grupos como Common Core<sup>12</sup> denuncian que las escuelas están reduciendo el curriculum, centrándose en lengua y matemáticas y dejando de lado asignaturas como arte, música, lenguas extranjeras o ciencias sociales y naturales (Common Core, 2012). Ello supondría dejar de lado el campo de las humanidades, una parte fundamental del desarrollo de la persona.

---

<sup>12</sup> <http://www.commoncore.org>

### 3.2.2.3. Competencias para el siglo XXI

Delors (1996) señala que en el siglo XXI las personas van a necesitar un volumen de información y conocimientos teóricos y técnicos cada vez mayor, pero que, a su vez, van a necesitar estar atentos a los posibles cambios que puedan ocurrir para no estancarse en su desarrollo personal.

Por lo tanto, la educación no puede consistir en una acumulación cuantitativa de conocimiento, sino que debe dotar a la persona de una capacidad de adaptación constante a un mundo.

En este sentido, se considera que los pilares del conocimiento son (Ibíd.: 95-96):

*Aprender a conocer*, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; *aprender a hacer*, para poder influir sobre el propio entorno; *aprender a vivir juntos*, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, *aprender a ser*, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores

Y, de la misma manera, se alerta de que tradicionalmente se ha dado más importancia en los sistemas educativos a los dos primeros pilares, *aprender a conocer* y *aprender a hacer*, considerando los otros dos como una extensión de éstas y dándoles un tratamiento transversal y circunstancial. Sin embargo, esta situación debe evolucionar hacia un tratamiento equilibrado y estructurado de cada uno de ellos, con el objetivo de que (op. cit.):

La educación sea para el ser humano, en su calidad de persona y de miembro de la sociedad, una experiencia global y que dure toda la vida en los planos cognitivo y práctico.

El aprendizaje, por tanto, ya no es un hecho aislado de su entorno, sino que debe estar en plena conexión con él. De este modo, Sabán (2009) recoge las aportaciones de la Unión Europea para afirmar que las competencias son una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al

contexto. Y, dentro de éstas, las competencias clave son aquellas necesarias para ejercer una ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y el empleo y, en definitiva, desarrollarse y realizarse personalmente.

Según diversos estudios de la OCDE recogidos por el Ministerio de Educación Español (ITE, 2010) las competencias para el s. XXI tendrían tres dimensiones: Información, comunicación e impacto ético-social.

- a) *Dimensión de la información:* la explosión de las TIC requiere nuevas habilidades de acceso, evaluación y organización de la información. Además, para dar el salto entre Sociedad de la Información y Sociedad del Conocimiento, es preciso modelarla y transformarla para crear nuevo conocimiento o para usarlo como fuente de nuevas ideas. Se podrían considerar habilidades de investigación y resolución de problemas, que conllevan en algún punto definición, búsqueda, evaluación, selección, organización, análisis e interpretación de la información.

Se podrían incluir dos divisiones teniendo en mente los procesos de información y conocimiento:

- La información como fuente: búsqueda, selección, evaluación y organización de la información.
- La información como producto: la reestructuración y el modelaje de la información y el desarrollo de ideas propias (conocimiento).

- b) *Dimensión de la comunicación:* debemos preparar a los alumnos para vivir en comunidad con sentido de responsabilidad hacia los otros. Es necesario tener la capacidad de comunicar, intercambiar, criticar y presentar información e ideas, incluyendo el uso de aplicaciones TIC que favorece la participación y contribución positiva a la cultura digital.

Se abrirían a su vez dos nuevas dimensiones:

- La comunicación efectiva: compartir y transmitir los resultados del trabajo hecho con la información, lo que necesita el uso adecuado de herramientas como el lenguaje, la alfabetización en los medios, el pensamiento crítico y la comunicación.
  - Colaboración e interacción virtual: las fronteras espacio-temporales se han destruido ante la posibilidad de construir grupos de iguales que tengan un interés común para trabajar o compartir información y conocimiento sobre él. La colaboración o el trabajo en equipo y la adaptabilidad y la flexibilidad son ejemplos de habilidades que pertenecen a dicha categoría.
- c) *Dimensión ética e impacto social:* La globalización, la multiculturalidad, el auge de las TIC, etc., traen consigo importantes desafíos en este campo. Como en las anteriores, tenemos también dos dimensiones distintas:
- Impacto social: nuestras acciones implican unas repercusiones tanto positivas como negativas en el conjunto de la sociedad. Tener conciencia de ello y asumir como propios los retos de la sociedad digital que se puedan presentar son parte de las habilidades a desarrollar.
  - Responsabilidad social: Como consecuencia de la anterior dimensión, se abre la necesidad de reconocer los riesgos potenciales y las normas de comportamiento. El pensamiento crítico, responsabilidad y toma de decisiones son habilidades pertenecientes a este campo.

Otro ejemplo destacado es la iniciativa ATC21S, nacida en 2009 con sede en la Universidad de Melbourne y auspiciada por Intel, Cisco y Microsoft,

la cual indica diez habilidades centrales sobre la base de cuatro grandes ejes<sup>13</sup>:

**Maneras de pensar:**

1. creatividad e innovación,
2. pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones,
3. aprender a aprender, metacognición.

**Maneras de trabajar:**

4. comunicación,
5. colaboración.

**Herramientas para el trabajo:**

6. alfabetización informacional (investigación sobre fuentes y evidencias, sesgos, etc.),
7. alfabetización digital.

**Vivir en el mundo:**

8. ciudadanía global y local,
9. vida y carrera,
10. responsabilidad personal y social.

En una orientación de las competencias (o habilidades según la traducción literal) al mundo laboral, el *Institute for the Future* de la Universidad de Phoenix (Davies, Fidler y Gorbis, 2011) postula diez habilidades laborales fundamentales para el futuro:

1. Capacidad para crear sentido: habilidad para comprender el significado profundo de lo que se está expresando.
2. Inteligencia social: habilidad para conectarse con otros de una forma profunda y directa, estimulando interacciones potentes.
3. Pensamiento nuevo y adaptativo: capacidad para crear soluciones y respuestas más allá de la norma.
4. Competencias multiculturales: habilidades para operar en diferentes escenarios culturales.

---

<sup>13</sup> <http://www.atc21s.org/>

5. Pensamiento computacional: habilidad para traducir grandes cantidades de datos en conceptos abstractos y capacidad para entender razonamientos basados en datos.
6. Alfabetización en nuevos medios: habilidad para evaluar críticamente y crear contenidos a través de los nuevos medios, usando estos dispositivos para la comunicación persuasiva.
7. Pensamiento transdisciplinario: capacidad para comprender y usar conceptos de distintas disciplinas.
8. Capacidad de diseño: habilidad para representar y desarrollar tareas y procesos con el objetivo de lograr los resultados deseados.
9. Gestión de cargas cognitivas: habilidad para filtrar y seleccionar información según su importancia, comprendiendo cómo maximizar sus usos cognitivos mediante una diversidad de herramientas.
10. Colaboración virtual: habilidad para trabajar productivamente, generando compromiso y en equipo.

De una manera u otra, los sistemas educativos han ido incluyendo todas estas referencias en sus reformas intentando responder al bienestar educativo individual (Sabán, 2009). Por ejemplo, el Ministerio de Educación español recogió en el Anexo I del Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, las siguientes ocho competencias básicas a desarrollar en el alumnado:

**Competencia en comunicación lingüística:** La competencia en comunicación lingüística (tanto en el idioma materno como en las lenguas extranjeras) se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento tanto de comunicación oral y escrita como de aprendizaje y de regulación de conductas y emociones. Esta competencia contribuye a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Aprender a comunicarse es establecer lazos con otras personas, es acercarnos a nuevas culturas que adquieren consideración y afecto en la medida en que se conocen. El desarrollo de la competencia lingüística es clave para aprender a resolver conflictos y para aprender a convivir.

**Competencia matemática:** Habilidad para utilizar números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones, para conocer más sobre aspectos



cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

***Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico:***

Habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los demás hombres y mujeres y del resto de los seres vivos.

***Tratamiento de la información y competencia digital:*** Habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos diferentes que van desde el acceso y selección de la información hasta el uso y la transmisión de ésta en distintos soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.

***Competencia social y ciudadana:*** Esta competencia permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática. Incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en una sociedad cada vez más plural, relacionarse con los demás, cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos. Adquirir esta competencia supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros.

***Competencia cultural y artística:*** Esta competencia supone apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.

***Competencia para aprender a aprender:*** Aprender a aprender supone iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuarlo de manera autónoma. Supone también poder desenvolverse ante las incertidumbres tratando de buscar respuestas que satisfagan la lógica del conocimiento racional. Implica admitir diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos.

**Autonomía personal:** Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social o laboral.

Más adelante, con el cambio de Ley educativa, las ocho competencias básicas fueron reformuladas en las siguientes siete competencias, tal y como recoge el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículum básico de la Educación Primaria:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

García Fraile y Sabán (2008) afirman que el dominio de estas competencias es el primer paso dentro del aprendizaje durante toda la vida. A diferencia de épocas pasadas, los perfiles de aptitudes y capacidades cambian constantemente. De esta manera, el déficit en algunas competencias, particularmente aquellas que tienen que ver con el uso de las TIC, están relacionadas con grupos de personas desfavorecidos y altas tasas de desempleo.

En la Unión Europea los Estados miembros son los responsables de que los ciudadanos adquieran, actualicen y conserven una cualificación mínima determinada, prestándose una especial atención a aquellas fundamentales para formar una parte activa de la Sociedad del Conocimiento (Sabán, 2009).

### 3.2.3. La competencia digital

Numerosas empresas de tecnología realizan estudios sobre la *usabilidad* de sus productos. Para ello, entregan sus tecnologías a personas que no han tenido un contacto previo con las TIC y dejan que interactúen con ellas comprobando, de esta forma hasta qué punto es fácil su utilización. Con frecuencia, la muestra utilizada son niños entre 2 y 3 años. Un ejemplo de esto, aunque no dentro de una investigación formal, es el video alojado en la plataforma *Youtube* titulado “una revista es un Ipad que no funciona”<sup>14</sup>. En él se ve como un bebé trata de agrandar la imagen de una revista con un gesto de sus dedos sobre la imagen y, cuando no obtiene ningún resultado, el bebé mira su dedo como si fuera éste el que no funciona bien.

Ya hemos mencionado con anterioridad los estudios de Marc Prensky y su distinción entre Nativos Digitales e Inmigrantes Digitales. Los procesos de socialización son distintos, el desarrollo neuronal está ocurriendo de forma distinta y, lo que para los “inmigrantes digitales” no dejan de ser “nuevas” tecnologías, para los “nativos digitales” son señas de identidad generacional que los distingue de los adultos.

La cultura y la información del siglo XXI se transmite, expresa, y produce por múltiples y diversos soportes (papel, pantalla, sonido,...), mediante diversas tecnologías (libros, televisión, Internet, ordenadores, teléfonos,...) y empleando distintos formatos y lenguajes representacionales (texto escrito, gráficos, lenguaje audiovisual, hipertextos, etc.). El material impreso, por lo tanto, ha dejado su lugar dominante cediendo terreno a otros medios que requieren nuevas formas de alfabetización en el sistema educativo. Alfabetizaciones centradas bien en la adquisición de las competencias de producción y análisis del lenguaje audiovisual, en el dominio del uso de los recursos y lenguajes informáticos, o en el desarrollo de

---

<sup>14</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=aXV-yaFmQNk>

habilidades de búsqueda, selección y reconstrucción de la información (Area, 2009).

### **3.2.3.1. Nuevas alfabetizaciones y nuevas dimensiones de la alfabetización**

Las nuevas formas de transmisión de la información y el soporte en el cuál se transmiten, suponen un gran reto educativo (Bautista, 2010) y la revisión del concepto de persona alfabetizada y culta (Area, 1998).

No se trata solamente de capacitar al alumnado como usuarios de los nuevos aparatos que puedan ir surgiendo, cosa que puede ocurrir fuera de la escuela, sino para una preparación para la vida en la sociedad digital. La escuela debe formar en campos como la educación para los medios, alfabetización audiovisual, digital, multimodal, alfabetización mediática, informacional, competencia digital, etc. Y debe hacerlo teniendo en cuenta tanto las destrezas ya adquiridas en su entorno social como el potencial educativo de las TIC en la vida de los niños fuera de la escuela (Gutiérrez y Tyner, 2012).

En este sentido, y volviendo al concepto de “persona alfabetizada en TIC” presentado por Area (1998: 6), se podrían considerar las siguientes características:

- Dominar el manejo técnico de cada tecnología.
- Poseer un conjunto de conocimientos y habilidades específicos para ser capaz de buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear la enorme cantidad de información.
- Desarrollar un conjunto de valores y actitudes hacia la tecnología sin caer en posturas tecnofóbicas ni tecnofílicas.

Para conseguir este tipo de alfabetización podrían presentarse dos caminos que, lejos de ser excluyentes, no se consideran de forma conjunta: educar “con” medios / educar “sobre” los medios. El primero, y generalmente

más elegido, es el de integrar las TIC como recurso y quizá preparar técnicamente a los alumnos como usuarios de los medios. Esto ha sido denominado por algunos autores “alfabetización digital”. El segundo camino consistiría en incluir como contenido curricular el estudio y análisis crítico de los medios (procesos de producción, influencia social, etc.) tanto con una asignatura propia como de manera transversal. A esto se le ha dado el nombre de “alfabetización mediática” (Ambrós y Breu, 2011).

Para dar una idea más clara de este concepto, Gutiérrez y Tyner recogen la definición que hizo en su momento el Ministerio de Educación de Ontario (Canadá) (*Media Literacy Resource Guide, Ministry of Education Ontario*, cit en Gutiérrez y Tyner, 2012: 34):

Con la alfabetización mediática se pretende que los estudiantes desarrollen una comprensión razonada y crítica de la naturaleza de los medios de comunicación de masas, de las técnicas que utilizan, y de los efectos que estas técnicas producen. Más en concreto, se trata de una educación que se propone incrementar la comprensión y el disfrute de los alumnos al estudiar cómo funcionan los medios, cómo crean significado, cómo están organizados y cómo construyen su propia realidad. La alfabetización mediática tiene también como objetivo desarrollar en los estudiantes la capacidad de crear productos mediáticos.

La UNESCO (2008: 6) trata de integrar ambos enfoques y considera ambas alfabetizaciones como un compendio de destrezas, competencias y actitudes que los ciudadanos deben desarrollar.

No obstante, no podemos olvidar que las TIC conviven y necesitan de “alfabetizaciones anteriores”. La RAE incluirá en su vigésimo tercera edición la definición de “alfabetismo” como conocimiento básico de la lectura y escritura. En oposición al analfabetismo. Además, está el concepto de “alfabetización funcional” que dota a este concepto de una dimensión social resaltando la

necesidad del uso de la lectura, la escritura y el cálculo para el desarrollo propio como el de la comunidad en la que la persona vive (UNESCO, 1986).

Por lo tanto siguen siendo válidas la lectura y la escritura como capacidad de codificar, decodificar, comprender y expresar mensajes en distintos lenguajes y soportes. Ahora bien, las TIC han aumentado el número de éstos y han añadido otras dimensiones a la alfabetización, pero no creando una nueva alfabetización (Gutierrez y Tyner, 2012; Lankshear y Knobel, 2012).

Otra dimensión que consideramos importante, y ya mencionada por Bautista (2007), es la relacionada con los valores e ideologías a las que las TIC sirven como soporte. Este hecho adquiere una especial dimensión al considerar los grandes grupos de comunicación, creados y promovidos desde intereses económicos y políticos, pueden dirigir, de una manera intencionada, el pensamiento de las personas en una determinada dirección.

Según este autor, cuanto más alfabetizada está una persona en el uso de las TIC, más resistente se vuelve a esta presión y más capaz de defender sus referentes culturales y sus actividades sociales.

### **3.2.3.2. Aproximación a la definición de Competencia Digital**

Para acercarnos a algún acuerdo en la definición de este término, vamos a tomar como punto de partida a tres autores.

El primero es el Dr. Pere Marquès (2002, revisado en 2012), que hace las siguientes consideraciones:

Es una competencia básica de vinculada al terreno personal, por su trabajo intelectual, y al terreno social, ya que implica la capacidad de comunicarse con otros.

Nos encontramos ante una herramienta esencial para el aprendizaje, unos contenidos teóricos y prácticos básicos, y unos valores y actitudes necesarias para conseguir una adaptación creativa al cambio.

Por último, para su desarrollo son necesarias capacidades genéricas instrumentales (cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas), interpersonales (crítica, autocrítica, destrezas sociales,...) y sistémicas (que ayuden a relacionar las partes y el todo).

Por su parte, el profesor Jordi Adell (2011), desglosa la Competencia Digital en cinco competencias más específicas:

- 1) Competencia informacional: trabajar con información de una manera activa encontrando problemas informacionales y dándoles respuesta.
- 2) Competencia tecnológica: dominar los aparatos tecnológicos (*hardware* y *software*).
- 3) Competencia cognitiva genérica: convertir la información en conocimiento. Resolver problemas.
- 4) Ciudadanía digital: saber comportarse en el mundo virtual según sus reglas.

En tercer lugar, el profesor Manuel Area (2011) distingue cuanto elementos:

- 1) Saber acceder a la información.
- 2) Saber transformar la información en conocimiento
- 3) Saber expresarse y difundir información.
- 4) Usar democráticamente la información.

Sin embargo, no queremos acabar este apartado sin recuperar la definición que el Ministerio de Educación español hacía de esta competencia en el Real Decreto por el que establecía las enseñanzas mínimas de la etapa de Educación Primaria en el 2006 y que ya hemos citado anteriormente:

**Tratamiento de la información y competencia digital:** Habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos diferentes que van desde el acceso y selección de la información hasta el uso y la transmisión de ésta en distintos soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.

Si analizamos de manera transversal las definiciones de estos autores, la descripción que hace el Ministerio y tenemos en cuenta lo dicho hasta ahora, podríamos definir la competencia digital como aquella orientada a que tengamos un papel activo dentro de la sociedad del conocimiento, utilizando para ello las herramientas que aportan las TIC de una manera crítica, libre y democrática en la resolución de problemas y en la adaptación a los cambios que puedan acaecer.

#### **3.2.3.3. De la teoría a la práctica: propuestas de competencias en TIC**

Todo lo hablado hasta ahora debe ser llevado al aula de manera que se consigan todas aquellas metas fijadas para los alumnos.

En esta dirección, el Gobierno de Canarias realizó un estudio en el año 2004 para delimitar cuáles eran las competencias relacionadas con las TIC que debería dominar el alumnado al terminar la educación obligatoria. El estudio coordinado por el profesor Pere Marquès, se llevó a cabo de manera conjunta en las Comunidades Autónomas de Asturias, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Murcia, País Vasco y Valencia, y dio lugar a una lista de treinta y nueve ítems divididos en once categorías (Marquès, 2004).

Tres años más tarde la *International Society for Technology in Education* (2007) publicó los estándares para el alumnado Norte Americano de Tecnologías de Información y Comunicación, y todavía válidos en la actualidad. Éstos formaban una lista de veinticuatro ítems, divididos en seis



categorías, pero añadiendo una pequeña explicación del contenido de las mismas.

Para profundizar en ambos conceptos de Competencia Digital, y teniendo en cuenta el carácter de nuestra investigación, hemos encontrado interesante realizar la siguiente tabla en la que se comparan las categorías presentadas en ambos trabajos:

Gobierno de Canarias Marques (2004)	<i>Society for Technology in Education</i> (2007)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos de los sistemas informáticos (<i>hardware</i>, redes, <i>software</i>)</li> <li>- Uso básico del sistema operativo</li> <li>- Procesamiento de textos</li> <li>- Tratamiento de la imagen</li> <li>- Utilización de la hoja de cálculo</li> <li>- Uso de bases de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento y Conceptos de las TIC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretenimiento y aprendizaje con las TIC</li> <li>- Telegestiones</li> <li>- Actitudes generales ante las TIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciudadanía Digital</li> <li>- Pensamiento Crítico, Solución de Problemas y Toma de Decisiones</li> <li>- Creatividad e innovación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo en redes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicación y Colaboración</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda y selección de información a través de Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación y Manejo de Información</li> </ul>

Tabla 4: Propuesta de Competencias en TIC  
Fuente: elaboración propia a partir de Marquès (2004) y *Society for Technology in Education* (2007)

Como se puede apreciar, la categorización publicada por el Gobierno de Canarias, incide más en aspectos técnicos, que a planteada por la organización americana, que destaca más aspectos más relacionados con el desempeño social en un mundo cada vez más digital y menos anclados a las tecnologías concretas existentes. En este sentido, el profesor Marquès (2004), reconoce que el mayor defecto de estos estándares es su obsolescencia,

dados los rápidos cambios tecnológicos y sociales propios de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Estas dos visiones coinciden con las expuestas en el apartado 3.3.3.1 expuestas por los profesores Gutiérrez y Tyner sobre “educar *con* medios” o “educar *sobre* los medios”. En ambos países se trabajan actitudes hacia los medios, pero mientras que en el ejemplo español se hace más hincapié en los aspectos técnicos de la competencia digital, en el ejemplo americano se da un mayor equilibrio en sus dimensiones. Esto evita que la obsolescencia de los aparatos tecnológicos suponga una dificultad añadida a la hora de afrontar retos.

Sin embargo, no queremos acabar este apartado sin otra lista de competencias digitales que María H. Andersen (2009) publicó en su *blog bussinesgirl.com*. En ella, se recogen aquellas habilidades que cualquier estudiante universitario debería haber adquirido al salir de la universidad, y que la autora ha elaborado desde su experiencia como consultora, profesora de universidad en Michigan y Directora de Aprendizaje e Innovación en la empresa danesa Area9<sup>15</sup>:

**Habilidades básicas en la web:**

1. HTML básico (negrita, subrayado, cursiva, caracteres especiales).
2. Usar códigos embebidos o hacer un enlace vivo.
3. Hacer y compartir una captura de pantalla.
4. Hacer y compartir un video explicando algo o pidiendo ayuda.
5. Aprender abreviaciones básicas y emoticones.
6. Construir una página personalizada (ej. *iGoogle*, *NetVibes*).
7. Agregar *gadgets* o *plugins* para varios sitios.
8. Hacer una página web simple (ej. *Google Sites*).
9. Construir un curriculum / portfolio digital.
10. Cómo (y cuándo) usar documentos colaborativos y hojas de cálculo.
11. Cómo (y cuándo) crear *tags* y etiquetas.

---

<sup>15</sup> [www. http://area9learning.com/](http://area9learning.com/)

12. Cómo (y cuándo) usar sitios de acortamiento de URLs (ej. *TinyURL*).

Se abandonan, por lo tanto, conceptos básicos de la arquitectura de los ordenadores o del uso de programas clásicos de ofimática en favor de un conocimiento profundo de Internet.

### **Organización**

13. Configurar un calendario y usarlo para gestionar el tiempo.
14. Configurar y gestionar un lector RSS.
15. Concertar una reunión (ej. *Doodle*).
16. Configurar un agregador de comunicación (ej. *Digsby*, *Trillian*, *TweetDeck*).

### **Comunicación**

17. Gestionar el *mail*.
18. Escribir un buen “primer contacto” por *mail*.
19. Escribir una buena línea de asunto.
20. Escribir una buena respuesta por *mail*.
21. Etiquetar el texto, cuando corresponda.
22. Resumir los pensamientos en 140 caracteres o menos.
23. Usar *Twitter* (respuesta, *retweet*, mensaje directo).
24. Determinar lo que se puede compartir públicamente (si puede afectar negativamente al trabajo en el presente o en el futuro...).
25. Llevar una reunión *online*.
26. Dar un efectivo *webinar*<sup>16</sup>.
27. Conocer las diferencias entre las diversas redes sociales y cómo usarlas (ej. *Facebook*, *Ning*, *LinkedIn*).

Como se puede apreciar, en ningún momento se habla de programas concretos, más allá de ejemplificaciones. Es decir, lo importante, igual que señalaban los autores anteriores, son las acciones que se realizan y el nivel de desempeño mostrado al llevarlas a cabo.

### **Buscar y gestionar información**

28. Usar marcadores basados en la web.

---

<sup>16</sup> Abreviatura de *Web-based seminar*, es una presentación, ponencia, taller o seminario que es transmitido en Internet usando videoconferencia.

- 29. Cómo (y cuándo) buscar en entornos específicos.
- 30. Cómo (y cuándo) usar un buscador de imágenes.
- 31. Cómo (y cuándo) usar motores alternativos de búsqueda (ej. *Clusty*).
- 32. ¿Quién escribe los artículos de *Wikipedia* y cuándo son confiables?
- 33. Cómo construir un motor de búsqueda personalizada.
- 34. Cómo podemos confiar en la información que encontramos.
- 35. Usar las citas para encontrar mejores referencias.
- 36. Gestionar bibliografía *online* (ej. *Zotero*).
- 37. Configurar alertas para rastrear información nueva (ej. *Google Alerts*).

En esta categoría se plantean retos de gran calado como la confiabilidad de las fuentes, la búsqueda de información en entornos virtuales o la gestión de etiquetas que nos lleven con exactitud a la información buscada en lugar de vagar por el ciberespacio.

#### **Privacidad, seguridad y ley**

- 38. *Creative Commons* – ¿qué es y cómo elegir la licencia apropiada?
- 39. Saber qué uso podemos dar a materiales que encontramos en la red.
- 40. Qué podemos compartir y cómo entre distintas audiencias.
- 41. Administrar nombres de usuario y contraseñas.
- 42. Encontrar y ajustar la configuración de privacidad de las redes sociales (como *Facebook*, *MySpace* y *Twitter*).
- 43. ¿Cómo algunos sitios de *datamining* espían nuestros datos? (ej. participar en algunas aplicaciones de FB)
- 44. ¿Qué cuestiones de seguridad hay que tener en cuenta con los sistemas de localización GPS?

#### **Presentación**

- 45. Determinar la audiencia y la apropiada longitud de las presentaciones.
- 46. Principios de diseño para buenas presentaciones.
- 47. Principios narrativos.
- 48. Compartir una serie de diapositivas en Internet.
- 49. Construir una presentación no lineal.
- 50. Construir presentaciones llamativas (y cuando usarlas).
- 51. Buscar imágenes de alta calidad que pueden utilizarse en presentaciones (con *copyrights* apropiados).

- 52. Buscar audios que pueden compartirse en presentaciones (con *copyrights* apropiados).
- 53. Crear un *script* de captura para un video.
- 54. Modos de capturar un vídeo en Internet.
- 55. Cómo (y cuándo) usar una lupa virtual en las presentaciones.

En definitiva, cuestiones de carácter social que entran en espacios todavía sin legislar en muchos países y que pueden plantear serios problemas.

#### **Modos de aprender**

- 56. Construir mapas mentales interactivos para organizar ideas.
- 57. Usar un *blogs* para seguir el propio proceso de aprendizaje.
- 58. Encontrar buenos sitios, *blogs*, y otras publicaciones para el ámbito que se está estudiando.
- 59. Cultivar una red personal de aprendizaje (PLN).
- 60. Participar en chats de aprendizaje (ej. *TweetChats*).

Y, finalmente, competencias que nos permitan seguir aprendiendo durante toda la vida y adaptándonos a los nuevos escenarios de una forma natural.

Sin embargo, según la autora, es posible que el gran problema realmente no esté en tener o no tener todas estas competencias, sino en saber cuántos profesores alumnos están realmente preparados para adquirirlas en el momento de necesitarlas y si todas ellas son realmente necesarias.

### **3.2.4. Herramientas TIC en la escuela**

Las herramientas TIC ocupan un lugar importante, y ya insustituible, en la escuela. Y no solo en el trabajo con los alumnos. Como en otros ámbitos laborales, el trabajo administrativo no se entiende sin el uso del ordenador y del *software* correspondiente: la gestión de las matrículas del alumnado, los avisos de faltas de asistencia, reuniones y demás comunicaciones con familias

se realizan, en muchos centros a través del *e-mail*, teléfono móvil o Internet, o el papel que las páginas web de los centros tienen a la hora de publicitar la oferta educativa, exponer actividades tanto escolares como extraescolares, son algunos ejemplos.

El trabajo de los profesores a la hora de organizar, planificar, desarrollar y evaluar su actividad docente también se ha visto influenciado por las TIC: tener información al día de las distintas administraciones, a través de páginas web institucionales, listas de distribución de correo electrónico o redes sociales, ponerse en contacto con otros docentes, acceder a formación y recursos, elaborar documentos y materiales, disponer de nuevas formas de gestionar los datos para la evaluación,... Las posibilidades, tal y como ejemplifican día a día docentes de todo el mundo, son infinitas.

Debemos considerar también su influencia en la vida académica del alumnado de la Sociedad de la Información y del Conocimiento: nativos digitales que han nacido rodeados de pantallas y con el mundo a un “click” de distancia.

A continuación, vamos a centrarnos en las herramientas digitales que nos parecen más influyentes e interesantes en la vida del aula, bien por el uso que se les da, bien por sus posibilidades.

### **3.2.4.1. Páginas y aplicaciones web**

#### **3.2.4.1.1. Historia**

Estábamos en 1989, Internet ya existía, podíamos enviar correos pero no existían las páginas en la red. No existía el http o el html. No se podía consultar una página para ver su contenido. Empecé a sentirme muy frustrado por ello. Imaginé un sistema en el que, de manera sencilla, una persona podía visitar una página tras otra y a partir de ahí decidí lo que quería construir (Berners-Lee, extraído de <http://es.euronews.com/>)

Lo que Berners-Lee inventó fue una forma de comunicación entre computadoras, sistemas, programas, etc., el *HiperText Transfer Protocol (http)*. Como el mismo reconoce, la mayor parte de las cosas que se necesitaban para que Internet funcionara ya las habían inventado otros, incluso Ted Nelson ya había creado el hipertexto. Lo que realmente hizo este protocolo útil es que los creadores de servidores para Internet lo eligieron en lugar de utilizar otras opciones disponibles en ese momento (Berners-Lee, 2015).

De esta manera, lo que se reproduce en cada pantalla de ordenador cuando el programa adecuado interpreta dicho protocolo, es una copia de la información que se encuentra en otro ordenador.

Por lo tanto, en un segundo momento, además de conectar los aparatos, se han de conectar las informaciones haciéndose uso del *hipertexto*.

Para aclarar este término vamos a utilizar la definición que hace Lamarca (2006) en su tesis doctoral:

Es una estructura que organiza la información de forma no lineal. La estructura hipertextual permite saltar de un punto a otro en un texto -o a otro texto- a través de los enlaces. En lugar de leer el texto de forma continua, ciertos términos están unidos a otros mediante relaciones a través de los enlaces. Esto permite que los lectores o usuarios de un hipertexto accedan a la información que les interese de forma directa o que la busquen de acuerdo con sus propios intereses, sin tener que recorrer el texto entero, paso a paso, o secuencia a secuencia. Lo que convierte a un texto en hipertexto es la enorme capacidad que le dan los vínculos o enlaces dentro de una estructura de múltiples ramificaciones. Este tipo de estructura y esta forma de organizar la información es solo posible gracias a la utilización de un medio digital, un hipertexto solo puede realizarse y tomar forma gracias a los ordenadores.

Puede decirse que lo que hace el hipertexto, según esta definición, es “quitar el poder” al autor sobre su obra y “dárselo” al lector. Alguien puede hacer un extenso texto sobre cualquier tema con la intención de que sea leído

de principio a fin. Sin embargo, en el momento en el que en algún punto una palabra, una frase, una imagen o cualquier otro elemento nos lleva a otro texto, a otra información, el lector pasa a ser “autor” de su propio texto.

Curiosamente, las primeras web que aparecieron, denominadas web 1.0, no cumplían tantas expectativas como prometían. Castaño (2013: 55) apunta las siguientes características de la web 1.0:

1. Sitios web estáticos, con poca actualización de contenidos.
2. Contenidos de baja interactividad.
3. Dificultad para crear, mantener y alojar páginas web, de manera que unos solos podían editar en Internet y los usuarios eran meros lectores de esa información.

#### **3.2.4.1.2. La web 2.0: la red social**

Los avances durante la década de los 90 fueron grandes: navegadores accesibles para el público en general, servicios de correo electrónico, archivos de audio y de imágenes,... Sin embargo, cerca ya del año 2000 se empiezan a oír voces que consideran que el futuro de la red está en la participación activa de los usuarios. Surgen programas creados específicamente para el intercambio de archivos (como *Napster* en 1999) y aplicaciones que permiten a cualquier usuario publicar sus propios contenidos y recibir una respuesta inmediata por parte de los lectores (*Blogger* en 1999). El concepto de la web está cambiando, aunque no sería hasta el año 2004 cuando se empieza a hablar de la web 2.0 de boca de Tim O'Reilly y Dale Dougherty (Ibíd.: 54).

Este concepto se caracteriza por buscar la participación de los usuarios, la presencia social y la inteligencia colectiva. Las tecnologías aplicadas a este concepto buscan la interacción entre personas, la expresión de una identidad digital, tomar conciencia de la presencia de otros, establecer relaciones significativas entre personas que comparten objetivos y temas de interés e intercambiar recursos y experiencias públicamente a través de la Red (Dabbagh y Reo, 2011).



Aplicando estos conceptos al terreno educativo, se obtienen herramientas de una gran potencia que pueden dar pie al cambio e innovación metodológicos.

La web Educastur (2007) proponía la siguiente figura para representar un escenario en el que “podemos interaccionar con contenidos, donde la clave es participar, conversar e interactuar [...] que condensa la idea de escuchar, aprender y compartir a través de una red dotada de significado por el propio usuario”.

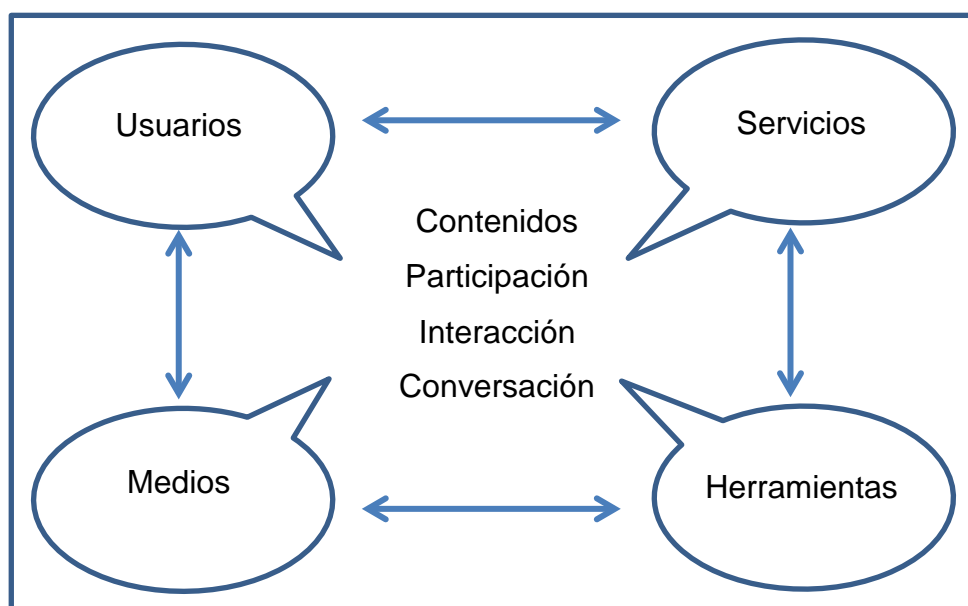


Figura 3: La web 2.0  
Fuente: Educastur. 2007

Sin embargo, la web 2.0 necesita de aplicaciones que la nutran de contenidos y que proporcionen un *feedback* inmediato por parte del resto de la comunidad. Castaño (2013) recoge las siguientes características de éstas:

- a) Las aplicaciones web 2.0 tienen que ser dinámicas. Esto es que el contenido se actualice automáticamente.
- b) Tienen que tener un claro componente social: ser colaborativas, capaces de recoger información de múltiples fuentes, así como la elaborada directamente por el usuario, que permitan la interacción entre personas.

- c) Deben ser simples e intuitivas.
- d) Deben ser poderosas y poder utilizarse sin grandes conocimientos informáticos.

Cabe destacar que, debido al desarrollo de aparatos móviles, la ubicación de las aplicaciones ha cambiado. Es decir, en lugar de ocupar un gran espacio en los discos duros de los ordenadores, la información reside en servidores externos, conformándose lo que se ha llamado “la nube”. De esta manera, se optimizan los recursos de los aparatos y se hace accesible la información desde cualquier punto de acceso a la red.

#### **3.2.4.1.3. La Educación 2.0: Aplicaciones para la escuela**

El concepto de Escuela 2.0 surge cuando se aplican los principios de la web 2.0 y las TIC a la educación.

Haro (2010) asocia determinadas características de la Sociedad del Conocimiento a este tipo de educación:

##### **Actitudes**

Altruismo: Para ser capaces de contribuir a la generación de conocimiento y ponerlo a disposición de los demás.

Colaboración: La Sociedad del Conocimiento la crean personas que, junto con otras, construyen y elaboran el conocimiento mediante procesos continuos y muy veloces de retroalimentación.

Respeto: Para poder conducirse en la Sociedad del Conocimiento, reconocer y respetar el trabajo ajeno, no apropiándose sino edificando y construyendo a partir de él.

##### **Capacidades**

Gestionar el propio conocimiento, marcar los propios objetivos y manejar los procesos y el contenido de lo que se aprende.

Tener pensamiento creativo para construir conocimiento y desarrollar productos innovadores y originales.

Aplicación del pensamiento crítico para resolver problemas, planificar proyectos, investigaciones y llevarlas a cabo.

### **Competencias**

Investigar, evaluar y seleccionar las fuentes de información, planificar estrategias para la investigación, procesar los datos y generar resultados.

Conocer los medios para colaborar con otros y que varían en función de la situación de cada momento. *Wikis*, comentarios en *blogs*, redes sociales, grupos de correo, documentos compartidos por varias personas, etc.

Producir objetos digitales de diversa índole y darles forma para presentarlos ante los demás. No únicamente texto descriptivo e imagen sino otras formas que surgen a partir de la remezcla (*mashup*) de distintos medios.

Comunicarse con otros para poder estar informado y crear conocimiento conjunto.

Es imprescindible saber dónde acudir para poder estar en contacto con otros.

Es decir, no se trata solamente de la digitalización de contenidos, sino que comprende un concepto de escuela insertado en la Sociedad del Conocimiento y la Sociedad del Conocimiento.

Realmente, cualquier aplicación creada con estas premisas puede ser susceptible de ser usada en el entorno educativo o en cualquier otro entorno. De hecho, son los usuarios los que muchas veces dotan a las aplicaciones y de usos para los que no fueron originalmente creadas. En este sentido, para Jordi Adell (2010) el concepto Escuela 2.0 evoca los retos, las oportunidades y el deseo de cambio de muchos educadores que ven las TIC como un elemento clave para transformar la educación y preparar al alumnado para su futuro.

Desde el punto de vista didáctico las aportaciones que hace la web 2.0 y sus aplicaciones al mundo de la educación, Castaño (2013) las resume en siete puntos:

- a) Producción individual de contenidos. Esto es, auge de los contenidos generados por el usuario individual Promover el rol de profesores y alumnos como creadores activos del conocimiento.
- b) Aprovechamiento del poder de la comunidad. Aprender con y de otros usuarios, compartiendo conocimiento. Auge del *software* social.
- c) Aprovechar la arquitectura de la participación de los servicios web 2.0.

- d) Utilización de herramientas sencillas e intuitivas sin necesidad de conocimientos técnicos.
- e) Apertura: trabajar con estándares abiertos, uso de *software* libre, utilización de contenido abierto, remezcla de datos y espíritu de innovación.
- f) Creación de comunidades de aprendizaje caracterizadas por un tema o dominio compartido por los usuarios.
- g) Efecto Red. Del trabajo individual a la cooperación entre iguales.

Sin embargo, conviene no olvidarse de que si el maestro no dota de un discurso pedagógico a su actuación, puede caer en el error de centrarse más en la tecnología que en la pedagogía. Al fin y al cabo las aplicaciones constituyen herramientas para un fin (el aprendizaje de los alumnos) y no de un fin en sí mismas.

Ahora bien, ¿qué aplicaciones utilizar?

El sitio web del *Centre for Learning and Performance Technologies*<sup>17</sup>, creado por Jane Hart, está dedicado a compartir información sobre tendencias en educación y herramientas. Cada año, lanza una encuesta en la que los profesores de todo el mundo eligen las aplicaciones más útiles en su desempeño, elaborando así una lista de las más valoradas. En la última de ellas, y que citaremos aquí, se recoge la opinión de 1.038 profesores de 61 países diferentes.

	2012	2013	2014
1	<i>Twitter</i>	<i>Twitter</i>	<i>Twitter</i>
2	<i>YouTube</i>	<i>Google Docs/Drive</i>	<i>Google Docs/Drive</i>
3	<i>Google Docs/Drive</i>	<i>YouTube</i>	<i>YouTube</i>
4	<i>Google Search</i>	<i>Google Search</i>	<i>PowerPoint</i>
5	<i>WordPress</i>	<i>PowerPoint</i>	<i>Google Search</i>
6	<i>Dropbox</i>	<i>Evernote</i>	<i>WordPress</i>
7	<i>Skype</i>	<i>Dropbox</i>	<i>Dropbox</i>
8	<i>PowerPoint</i>	<i>WordPress</i>	<i>Evernote</i>

<sup>17</sup> <http://c4lpt.co.uk/>

9	Facebook	Facebook	Facebook
10	Wikipedia	Google +/Hangouts	LinkedIn
11	Moodle	Moodle	Google +/Hangouts
12	Evernote	LinkedIn	Moodle
13	SlideShare	Skype	Prezi
14	Prezi	Wikipedia	Pinterest
15	Blogsgger	Prezi	SlideShare

Tabla 5: Herramientas de aprendizaje. Top 100. 2012-2014  
Fuente: *Centre for Learning & Performance Technologies*, 2014.

En los últimos tres años las mejores aplicaciones no han variado mucho. En su mayoría, incluso si seguimos descendiendo en la lista, se tienden a utilizar herramientas que están alojadas en servidores externos y que permiten su uso en distintos aparatos como portátiles, *tablets* y teléfonos. En estos quince primeros puestos tan solo nos encontramos con *PowerPoint* como único programa desarrollado para funcionar fuera de la red pero que, en sus últimas actualizaciones, han incluido esta modalidad.

Además se ve claramente una apuesta por lo gratuito, aunque algunas aplicaciones puedan tener la opción de una versión más potente de pago.

Otro factor importante es el componente social. Bien para compartir recursos encontrados por la red en un intento de centralizarlos en un perfil o en grupo de interés (*Facebook*, *Google+*, *LinkedIn*, aplicaciones de diapositivas como *SlideShare*, canales de video como *Youtube* o *Vimeo*, etc.) o bien para crear contenidos como las bitácoras (*Wordpress*, *Blogsgger*, *Prezi*, etc.)

Finalmente existe un auge de aquellas herramientas dedicadas a almacenar contenidos y hacerlos accesibles desde cualquier sitio (*Dropbox*, *Google Drive*) y a organizar contenidos digitales (*Evernote*, *Pinterest*).

Otra forma de buscar y seleccionar aplicaciones es tener en cuenta qué paradigma utilizamos o qué cosas queremos desarrollar. Por ejemplo, la web

Totemguard elaboró un mapa mental acerca de qué aplicaciones se podían utilizar para desarrollar cada una de las inteligencias múltiples detalladas por Howard Gardner (Viñas, 2011).

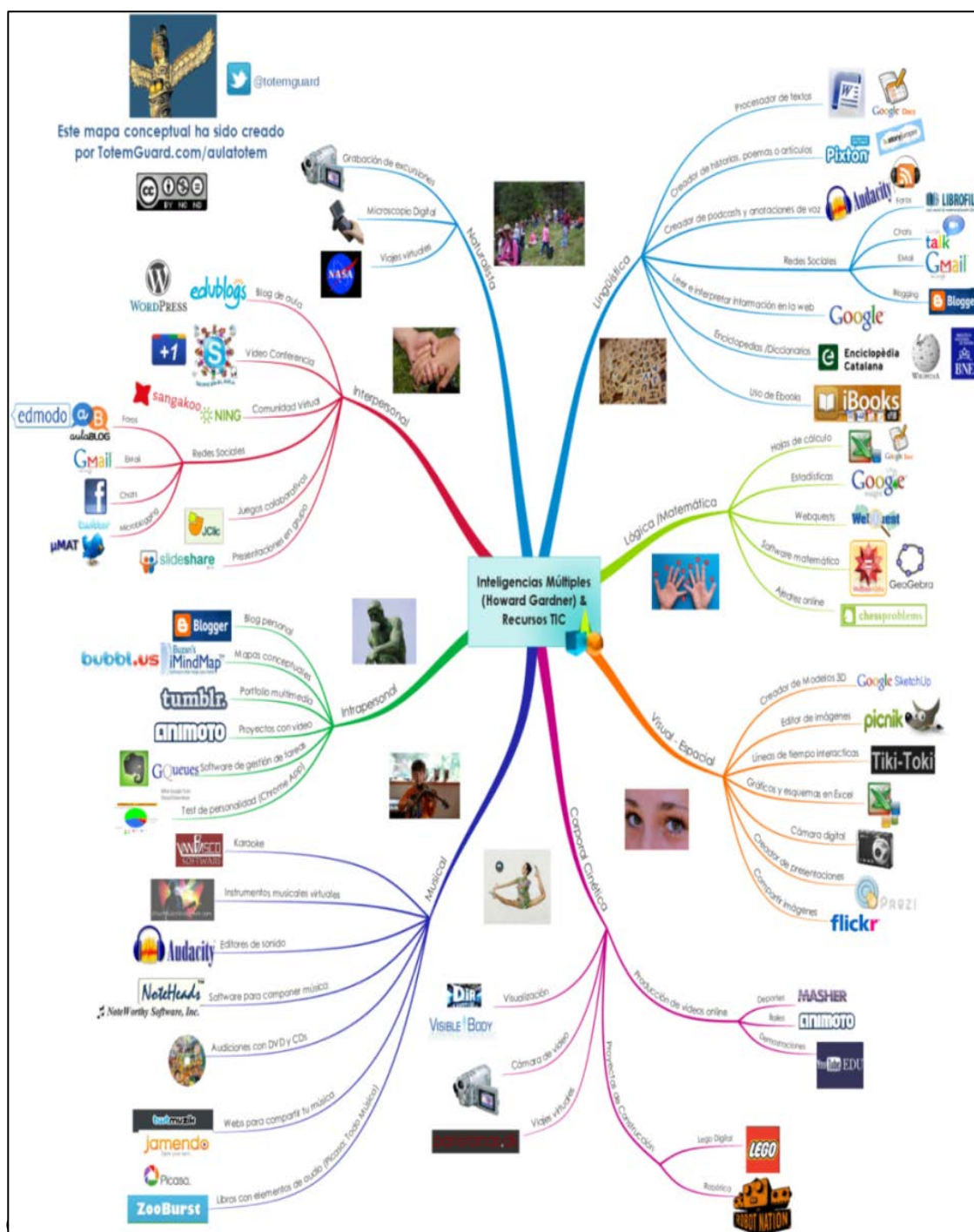


Figura 4: Inteligencias múltiples y herramientas TIC  
Fuente: Totemguard.com, 2011.

Lo que parece claro es que ambos casos dejan ver el planteamiento didáctico que los docentes dan a estas aplicaciones. No se trata de herramientas que nos sirvan contenidos ya elaborados por una editorial u otra empresa para practicar o apoyar otras actividades realizadas en el aula al margen de las TIC, sino que son herramientas que permiten al alumnado elaborar sus propios productos para ponerlos al servicio de la comunidad. La calidad y utilidad de los contenidos recae en el propio alumno y en la tutorización que haya hecho el docente de ese trabajo, lo que puede llevar a desarrollar todas esas competencias digitales de las que hemos hablado anteriormente.

Adell (2010) plantea cuatro metáforas que describen, según el autor, los usos básicos que profesores y alumnos dan a la red. Estos usos están muchas veces supeditados a las ideas que tienen los profesores sobre cómo aprenden sus alumnos y cómo se ha de organizar el proceso educativo. Sin embargo, también se plantea la situación de que Internet no ha formado parte de la vida como estudiante ni de la formación inicial de muchos profesores, sino que ha sido introducida a lo largo del tiempo. Esto hace que las potencialidades de la red sean interpretadas desde la visión de la experiencia como estudiante de cada docente y que, fruto de esto, se traten de encontrar usos de las TIC que imiten tecnologías anteriores: pizarras digitales usadas como pizarras tradicionales o meros reproductores de video, *tablets* usadas como libros tradicionales, etc. Dichas metáforas serían:

- Internet como **biblioteca**: La red nos ofrece enormes cantidades de recursos que de otra manera no serían accesibles: obras de referencia, bases de datos, museos, revistas, imágenes, etc. No es que es “todo” en la red y el peligro de acabar perdido es grande, pero con una buena guía por parte del profesor se pueden obtener grandes

beneficios, sobre todo en el desarrollo del pensamiento crítico al comparar distintas fuentes de información.

- Internet como **imprensa**: Describe todas aquellas actividades en las que utilizamos la red como elemento motivador y sistema de gestión y difusión de las producciones digitales de nuestros alumnos. Sus textos, imágenes, piezas musicales, videos,... pueden ser difundidos y compartidos, no solo con el profesor, los compañeros y nuestra familia cercana, sino con una gran comunidad global. Esto hace que las actividades realizadas dentro del aula dejen de ser un mero “ensayo” para convertirse en un producto con sentido y autenticidad.
- Internet como **canal de comunicación**: Se enmarcan aquellas actividades en las que participan profesores y alumnos de distintos centros o lugares y que utilizan la red para comunicarse entre sí y para intercambiar información. El trabajo colaborativo y la perspectiva de la construcción colectiva del conocimiento adopta la forma más explícita.
- Internet como **“cuentacuentos”**<sup>18</sup>: Entendida como la disponibilidad de herramientas que nos facilitan trabajar con la información en múltiples formatos (texto, video, audio, etc.). Estas nos permiten elaborar discursos multimedia de manera colaborativa y participar en un discurso colectivo. Las habilidades para buscar, analizar, seleccionar, contrastar y difundir información en múltiples formatos, canales y registros, con diversos destinatarios, son la base de esta nueva alfabetización informacional que se reclama desde el curriculum basado en competencias.

---

<sup>18</sup> En la publicación del profesor Adell se usa el término “storytelling” y es traducido como “explicar historias”.



### **3.2.4.2. Televisión, video y Dvd**

#### **3.2.4.2.1. Historia**

La televisión fue inventada a finales del s. XIX. Sin embargo, no fue hasta que Vladímir Zvorykin desarrolló la televisión electrónica cuando empezó a tener posibilidades de convertirse en el medio que conocemos hoy en día.

Las primeras emisiones se realizaron en Inglaterra en 1936 y posteriormente en EEUU en 1939, aunque se suspendieron debido a la II Guerra Mundial.

Sin embargo, no fue hasta la década de los años 50 del siglo pasado cuando este medio se empezó a extender por las grandes urbes de todo el mundo.

La televisión ofrece a los telespectadores, con independencia del formato en que se consume, un universo cargado de elementos simbólicos, los cuales a veces pueden llegar a sustituir la propia experiencia del sujeto y otras que la completan. Permite tener acceso a nuevas formas y formatos de información así como estar en continua comunicación con el mundo, tanto lejano como cercano. Se ha convertido en un elemento vital en el proceso de socialización de las personas llegando a crear “constantemente en el espectador una permanente sensación de realidad, de convivencia directa con los acontecimientos” (Aguaded y Marín, 2013: 118).

Además, al ser un medio más antiguo que Internet, y tener una mayor presencia social, es difícil imaginarse hoy en día un hogar sin televisión (que los hay) o en el que solo haya un aparato para evitar disputas familiares. Hoy en día nadie cuestiona el poder de la televisión. En España la Encuesta de Medios de Comunicación 2010-2011 (INE, 2014) muestra que el 96,9% del total de la población suele ver la televisión durante una media diaria de 168,1 minutos. De modo que también podemos suponer que este medio se aleja

también de la exclusión o brecha digital que han podido crear otras tecnologías.

#### **3.2.4.2.2. Ventajas y desventajas**

Aunque sus desventajas son numerosas, (transmisión de clichés y estereotipos sociales alejados de la vida cotidiana, limitación del foco de atención a una sola fuente, riesgo de insensibilización ante situaciones extremas, etc.), si puede tener un lugar de carácter instrumental en la escuela.

GlobaRED (2010, cit. en Aguaded y Marín, 2013: 118) nos muestra una lista de ventajas por la que incluir la televisión en las aulas y otra de desventajas que habría que valorar:

##### **Ventajas**

- Educa en el uso de medio audiovisuales.
- Permite desarrollar espíritu crítico.
- Provee de una experiencia estética que es difícil de lograr de otro modo.
- Ofrece una alternativa de enseñanza distinta de la tradicional, de lo que permite quebrar la rutina y motivar al estudiante.
- Proporciona a los alumnos una experiencia común sobre la cual discutir.
- Contribuye al desarrollo de la capacidad de escuchar, observar y relacionar.
- Permite ilustrar contenidos curriculares.
- Proporciona una base correcta para el desarrollo del pensamiento conceptual.
- Proporciona experiencia que no son asequibles de otra manera, por ejemplo, en el campo cultural.
- Trae a la sala de clases lugares y sociedades que de otro modo no se conocerían.
- Una utilización adecuada permite desarrollar una actitud activa para la observación de televisión fuera del ambiente escolar.
- Una red de televisión educativa permite formar a niños, jóvenes y adultos que de otra manera estarían marginados.
- Permite actualizar los curriculums de enseñanza escolar.

- Crea puentes de información entre profesores y alumnos en torno al sistema educativo.

#### **Desventajas**

- Existe dificultad para encontrar programas con contenidos educativos que se ajusten a los requerimientos culturales.
- Un uso excesivo de la televisión puede restar tiempo a otras actividades como la lectura.
- El uso de la televisión en la educación de prescolares puede presentar problemas en la comprensión de los contenidos.
- Las transmisiones de los programas educativos no coinciden con el horario de los alumnos.
- Algunas escuelas pueden carecer de equipos adecuados.
- Los profesores no se enteran de la emisión de programas con la suficiente antelación para preparar actividades.

Es decir, al igual que con cualquier otra tecnología que se incluya en el aula, el docente debe considerar su pertinencia, los beneficios de uso y considerarla como una herramienta más en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin convertir a la televisión como un fin en sí misma o rodearla de un halo mágico.

También se pueden hallar caminos para encontrar contenidos educativos adecuados para el alumnado o materiales audiovisuales que complementen o desarrollen aquellos trabajados en clase. En su faceta de reproductor el video sería la alternativa y, buscando entre las tecnologías digitales: el *Dvd* y la *WebTv*.

#### **3.2.4.2.3. La televisión y su entorno 2.0**

La *WebTv* es una herramienta del universo 2.0 de Internet que ha llevado la interacción del público al mundo, hasta ahora unidireccional, de la televisión.

Las páginas web que almacenan videos de programas, series televisivas, películas, etc., han proliferado ocupando un nicho de mercado

vació hasta ahora. La única limitación es el ancho de banda del que se disponga y la cuota que imponen algunos servicios, dado que, cada vez más, los propios aparatos televisivos incluyen conexión a Internet y funciones “Smart”.

A partir de ahí, es el usuario el que elige su programación en cada momento: qué programas quiere ver, en qué momento y, sobre todo, cómo interactuar con ellos ya que puede dejar su opinión, ofrecer una valoración, participar en concurso o, incluso, decidir el desarrollo de determinados programas.

#### **3.2.4.2.4. La televisión educativa**

Es importante destacar que la televisión tiene como principal objetivo entretener e informar a la audiencia. Sin embargo, de toda la oferta televisiva que existe, solo parte está pensada con fines educativos.

Este tipo de televisión tiene las siguientes características (Cabero et al., 2010):

- Su estructura está fuertemente influida por la edad de los receptores, la experiencia previa de estos con el lenguaje televisivo, sus habilidades cognitivas, los objetivos que persiguen y los contenidos.
- Los contenidos tienen interés educativo pero, por algún motivo, no forman parte de la educación formal.
- Pretende influir en el conocimiento, las actitudes y los valores del receptor.
- Para su realización se cuenta con expertos del medio televisivo y del medio educativo.
- La redundancia de la información debe llevarse al máximo para facilitar su comprensión y almacenamiento en la memoria. Para ellos, se deben utilizar diversos

procedimientos a lo largo del programa y presentar las ideas claves al final, a modo de resumen. Es aconsejable que solo se presente la información necesaria.

- No son adecuados ritmos rápidos y la duración del programa debe estar entre los 10 y los 30 minutos dependiendo de si los receptores son alumnado de primaria secundaria o adultos.
- La estructura puede ser cerrada, si se busca presentar la información de forma rigurosa y precisa, o abierta si se buscan fines más motivacionales y estéticos.

Hemos hablado hasta ahora de la televisión y sin embargo el título de este apartado menciona también el video y el *Dvd*. Pasamos ahora a dibujar algunos aspectos específicos de estos soportes.

#### **3.2.4.2.5. El video y el Dvd**

La utilización de estos soportes vendría definida, en su mayor parte, por su papel de reproducción de contenidos, los cuales podrían o deberían tener las mismas características que los contenidos televisión, añadiendo la capacidad de pausar el programa, repetir ciertas partes, ir hacia atrás o hacia adelante, parar la reproducción y continuarla en otro momento desde el mismo punto, etc.

A ésto, el *Dvd* (*Digital Versatil Discs*), la versión digital del video analógico, le aumenta la capacidad de información que puede almacenar y el tipo de contenidos, ya que dependiendo de los enlaces que se creen se puede lograr cierta interactividad con ellos llegando a elegir el tipo de audio que queremos, los subtítulos, actividades para realizar o una gran cantidad de extras.

Ahora bien, teniendo el aparato adecuado (una videocámara), podemos ampliar el espectro de usos en el aula. Podemos hacer que sean los alumnos los productores de contenidos: de receptores a emisores.

Este tipo de actividades suele tener una alta carga motivacional para el alumnado, ser realizados desde una perspectiva colaborativa en la que deben diferenciarse y repartirse roles específicos (guionista, cámara, locutor,...), que requieren el desarrollo de habilidades de escritura para adaptar los contenidos a un guion, aprender sobre la tecnología, el lenguaje visual, mejora de la pronunciación, mejora de las relaciones de clase, etc. (Cabero, 2013).

Evidentemente, todo este trabajo debe ser planificado y acordado por el grupo. De nada sirven grabaciones indiscriminadas o aleatorias. El valor educativo de este medio, utilizado así, radica en los procesos seguidos para elaborar los productos.

Una vez grabado el material, se pasaría a la fase de producción. Los ordenadores han facilitado mucho esta parte, ya que los medios para la edición de video analógico eran caros y poco frecuentes en los centros educativos. Sin embargo, los últimos modelos de videocámaras (incluso los más económicos) suelen ofrecer archivos de video digitalizado y muy fácil de producir en cualquier ordenador con un *software* básico y gratuito.

Aun así, no hay que perder de vista que el fin último es didáctico y que la importancia de todo ello es el proceso no que el resultado final tenga un aspecto profesional.

Cabero (Ibíd.), basándose en estudios previos, recoge unas conclusiones de las posibilidades y limitaciones de este instrumento:

- Se necesita una formación técnica y didáctica por parte del profesorado.
- Tiene que haber una justificación didáctica previa.

- Debe formar parte de una metodología de indagación que aumente la faceta investigadora de los estudiantes.
- Convierte la evaluación en un proceso formativo, más que en un producto sumativo.
- Mejora el ambiente de clase.
- Acerca a los estudiantes a contextos naturales.
- Los estudiantes adquieren conocimientos técnicos de los equipos y realización videográfica.
- Estos proyectos son difíciles de llevar a cabo en grupos-clase grandes.
- Consumen una gran cantidad de tiempo.
- Producen una gran motivación de los alumnos y desarrollan actitudes positivas tanto hacia los contenidos trabajados como hacia el instrumento del video.

### **3.2.4.3. La Pizarra Digital Interactiva**

#### **3.2.4.3.1. Definición**

Una pizarra digital se define como (Gallego y otros, 2009: 17): “Una pantalla interactiva de gran tamaño desde la que se gestiona un ordenador”. También estos autores consideran que, como concepto, es “un nuevo modelo de información y comunicación en el aula basado en el trabajo con documentos digitales en una pantalla de gran formato”.

No es que se abandone el “viejo” concepto de pizarra (según el modelo comprado nos permitirá seguir utilizando la pizarra de la misma forma), sino que se amplía su espectro de uso al permitir trabajar como formatos digitales y multimedia, incluido Internet.

En la actualidad, se componen de un ordenador, un proyector, una pantalla interactiva o algún complemento que convierta el tablón blanco en interactivo y el *software* interactivo que acompaña al *hardware*. Los modelos

más modernos, que incluyen la posibilidad de proyectar imágenes en 3D, incorporan las gafas pertinentes.

La pizarra digital nos permite interactuar sobre la propia pantalla a modo de ratón, teclado, escritura manual, editor de textos, dibujos, imágenes, video, sonidos, navegador,...

#### **3.2.4.3.2. Uso de la Pizarra Digital Interactiva**

El manejo de esta herramienta requiere cierto proceso de aprendizaje, así como una formación específica por parte del profesor, tanto en las posibilidades pedagógicas que ofrece como en las características técnicas de cada fabricante.

Esto hace que en los comienzos sea utilizada para realizar presentaciones o proyectar videos. Sin embargo, si se consigue superar esta etapa, la interactividad que se puede lograr entre los contenidos presentados y el grupo clase, puede ser alta.

Cabe recordar que se pueden utilizar recursos generados por empresas, pero que el *software* proporcionado por la pizarra permite el profesor crear actividades propias y específicas que se adapten a los objetivos planteados para el alumnado de su aula. Es aquí donde la creatividad del docente aumenta exponencialmente las posibilidades de esta herramienta.

El profesor Fernández Aedo (2013: 12-13) enumera una serie de ventajas, tanto para el profesor como para el alumnado, que pasamos a citar:

- Para el profesor:

Recurso flexible y adaptable a diferentes estrategias docentes:

- El recurso se acomoda a diferentes modos de enseñanza, reforzando las estrategias de enseñanza con la clase completa, pero sirviendo como adecuada combinación con el trabajo individual y grupal de los estudiantes.



- Es un instrumento perfecto para el educador constructivista ya que es un dispositivo que favorece el pensamiento crítico de los alumnos. El uso creativo de la pizarra solo está limitado por la imaginación del docente y de los alumnos.
- Fomenta la flexibilidad y la espontaneidad de los docentes, ya que estos pueden realizar anotaciones directamente en los recursos web utilizando marcadores de diferentes colores.
- Es un excelente recurso para su utilización en sistemas de videoconferencia, favoreciendo el aprendizaje colaborativo a través de herramientas de comunicación:
- Posibilidad de acceso a una tecnología atractiva y de sencillo uso.
- Es un recurso que despierta el interés de los profesores a utilizar nuevas estrategias pedagógicas y a utilizar más intensamente las TIC, animando al desarrollo profesional.
- El docente se enfrenta a una tecnología sencilla, especialmente si se la compara con el hecho de utilizar computadoras para toda la clase.

Interés por la innovación y el desarrollo profesional:

- La pizarra interactiva favorece del interés de los docentes por la innovación y al desarrollo profesional y hacia el cambio pedagógico que puede suponer la utilización de una tecnología que inicialmente encaja con los modelos tradicionales, y que resulta fácil al uso.
- El profesor se puede concentrar más en observar a sus alumnos y atender sus preguntas (no está mirando la pantalla de la computadora)
- Aumenta la motivación del profesor: dispone de más recursos, obtiene una respuesta positiva de los estudiantes.
- El profesor puede preparar clases mucho más atractivas y documentadas. Los materiales que vaya creando los puede ir adaptando y reutilizar cada año.

Ahorro de tiempo:

- La pizarra ofrece al docente la posibilidad de grabación, impresión y reutilización de la clase reduciendo así el esfuerzo invertido y facilitando la revisión de lo impartido.
- Generalmente, el *software* asociado a la pizarra posibilita el acceso a gráficos, diagramas y plantillas, lo que permiten preparar las clases de forma más sencilla y eficiente, guardarlas y reutilizarlas.

- Para el alumno:

Aumento de la motivación y del aprendizaje:

- Incremento de la motivación e interés de los alumnos gracias a la posibilidad de disfrutar de clases más llamativas llenas de color en las que se favorece el trabajo colaborativo, los debates y la presentación de trabajos de forma vistosa a sus compañeros, favoreciendo la autoconfianza y el desarrollo de habilidades sociales.
- La utilización de pizarras digitales facilita la comprensión, especialmente en el caso de conceptos complejos dada la potencia para reforzar las explicaciones utilizando vídeos, simulaciones e imágenes con las que es posible interaccionar.
- Los alumnos pueden repasar los conceptos dado que la clase o parte de las explicaciones han podido ser enviadas por correo a los alumnos por parte del docente.

Acercamiento de las TIC a alumnos con discapacidad:

- Los estudiantes con dificultades visuales se beneficiarán de la posibilidad del aumento del tamaño de los textos e imágenes, así como de las posibilidades de manipular objetos y símbolos.
- Los alumnos con problemas de audición se verán favorecidos gracias a la posibilidad de utilización de presentaciones visuales o del uso del lenguaje de signos de forma simultánea.
- Los estudiantes con problemas kinestésicos, ejercicios que implican el contacto con las pizarras interactivas.
- Los estudiantes con otros tipos de necesidades educativas especiales, tales como alumnos con problemas severos de comportamiento y de atención, se verán favorecidos por disponer de una superficie interactiva de gran tamaño sensible a un lápiz electrónico o incluso al dedo (en el caso de la pizarra táctil).

Como se puede ver, las ventajas son muchas. Sin embargo, como ya hemos mencionado, éstas no se producirán sin la adecuada formación del profesor y un periodo de adaptación y paciencia que deje ver sus beneficios.

#### **3.2.4.4. Dispositivos móviles: Mobile learning**

##### **3.2.4.4.1. Aproximando una definición de dispositivo móvil.**

Guevara (2010) enumera una serie de características que debe cumplir un dispositivo móvil:

- 1) Capacidades especiales de procesamiento.
- 2) Conexión permanente o intermitente a Internet.
- 3) Memoria limitada.
- 4) Diseños específicos para una función principal y versatilidad para el desarrollo de otras funciones.
- 5) Tanto su posesión como operación se asocian al uso individual de una persona, la cual puede configurarlos a su gusto.

A esta lista, hay que añadir las propiedades de un tamaño pequeño que permita su portabilidad y poder ser empleados durante su transporte, y la capacidad de sincronización con alguna computadora para la actualización de aplicaciones y datos.

María Luisa Sevillano (2013) define los dispositivos móviles como aquellos aparatos que se puede utilizar desde cualquier lugar, siempre que se cuente con la suficiente cobertura y la batería esté cargada. Ofrece igualmente en todo momento posibilidades de búsqueda de información, comunicación y organización por medio de agenda.

Es decir, como característica principal se puede recoger que, su pequeño tamaño permite su fácil transporte y su uso desde cualquier lugar. Más allá de esto, son pequeñas computadoras que, aun siendo diseñadas para un uso específico, permiten otros distintos a pesar de sus limitaciones. Y finalmente, que pueden tener conexión a redes inalámbricas *wifi* o de telefonía.

Además de estas, Guevara (2010) recoge otras características que hacen interesantes este tipo de dispositivos para su uso en educación:

- Menor funcionalidad.
- No necesariamente se actualizan o se les puede agregar características en su estructura como mayor cantidad de memoria, etc.
- En menor cantidad de años, el usuario deberá cambiarlo ya que tiene menor tiempo de vida en comparación con las computadoras.
- Es más barato.
- Menos complicado en su manejo.
- Fácil de aprender su operación.
- No requiere de usuarios expertos.

Evidentemente nos referimos a aquellas características que hacen su utilización más fácil e intuitiva y que nos van a permitir invertir menos tiempo en dominar el manejo de aparatos y aplicaciones y dedicar más al trabajo con ellos. También hay que decir, que en los años que han transcurrido desde la realización de este artículo, el desarrollo de las aplicaciones y de los componentes de los aparatos ha dado tal salto que la característica de “menor funcionalidad” casi no tendría sentido, a menos que se compararan con computadoras fijas de gran potencia dedicadas a trabajos específicos.

#### **3.2.4.4.2. Mobile Learning**

La UNESCO (2014) define el “*mobile learning*” de la siguiente manera:

*Mobile learning* implica el uso de tecnología móvil tanto sola como en combinación con otras Tecnologías de la Información y la Comunicación, para permitir el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier sitio. El aprendizaje se puede desplegar en una variedad de maneras: las personas pueden usar aparatos móviles para acceder a recursos educativos, conectar con otros, o crear contenidos, tanto dentro como fuera del aula. El *mobile learning* también incluye esfuerzos para apoyar los objetivos educativos generales tales como la administración eficaz de los sistemas escolares y la mejora de la comunicación entre las escuelas y las familias.

Hay que puntualizar que cuando se habla de este concepto los soportes a los que se suelen aludir son las *tablets* y los *smart phones*, ya que suelen ser aparatos que se ajustan a las características que mencionábamos

anteriormente: fáciles de usar, relativamente baratos y con conectividad *wifi* o de telefonía. No hay que olvidar que estudios como los ya mencionados de *Pew Research Center* vienen constatando desde el año 2011 que el teléfono móvil se está destacando como fuente de acceso a Internet incluso en las poblaciones de menor nivel económico.

Sin embargo, es cierto que el uso de los teléfonos inteligentes dentro de las aulas genera posturas encontradas ya que se asocia más al esparcimiento, aislamiento, o conductas de riesgo, que a la educación (West, 2012). El ejemplo más cercano de esta situación lo tenemos en la Comunidad de Madrid, que en el año 2007, y todavía en vigor, promulgó el Decreto 15/2007, de 19 de abril por el que se establece el marco regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid donde su Art. 3, punto 4.b expone como obligación del alumnado: “el mantenimiento de una actitud correcta en clase, no permitiéndose el uso de móviles, otros dispositivos electrónicos o cualquier objeto que pueda distraer al propio alumno o a sus compañeros”.

Palazón (2015) cita a muchos autores que respaldan esta postura, sin embargo, cita también a numerosos otros que ven en el uso de dispositivos móviles una gran cantidad de beneficios entre los que se destacan: promover un entorno de aprendizaje activo, proporcionar una valiosa información a los profesores, incrementar la motivación de los estudiantes y la posibilidad de contribuir a generar comunidades de aprendizaje.

La movilidad que proporciona *m-learning*, no solo se refiere a los movimientos físicos o geográficos. Yot y Marcelo (2015: 207) amplían este concepto a los siguientes aspectos:

- En el espacio físico. Las personas en continuo movimiento tratan de llevar el aprendizaje a un hueco de la vida diaria o utilizar sus momentos «libres» para reflexionar sobre lo que la vida diaria les ha enseñado. La

ubicación puede ser así relevante para el aprendizaje o simplemente un telón de fondo.

- De la tecnología. Las herramientas y los recursos están disponibles para ser llevados a todas partes convenientemente empaquetados en un único dispositivo ligero. A esto se une que en la actualidad es posible alternar entre distintos dispositivos.
- En el espacio conceptual. Las personas pueden llegar a vivir numerosos episodios de aprendizaje todos los días, por lo que se mueve la atención de un tema conceptual a otro impulsado por el interés personal, la curiosidad o el compromiso.
- En el espacio social. Las personas se mueven dentro de distintos grupos sociales, como la familia y/o los compañeros de oficina o aula.
- Dispersión en el tiempo del aprendizaje. El aprendizaje es un proceso acumulativo que mantiene vínculos entre, y se fortalece de una variedad de experiencias de aprendizaje a través de contextos de aprendizaje formal e informal.

Como en el resto de tecnologías, llegamos a la cuestión clave: Los aparatos, por sí solos no sirven, necesitan de un fin externo a la metodología y de una metodología que aproveche sus puntos fuertes y minimice sus debilidades.

De esta manera, Kukulska-Hulme (2010, cit en Ibíd.: 208), manifiesta que este tipo de aprendizaje se convierte en un desafío que empieza en la necesidad de entender las circunstancias, necesidades y capacidades del alumnado, y se extiende hasta:

- 1) Comprender cómo el aprendizaje ocurre en el curso de las rutinas diarias, entre desplazamientos y viajes, en la intersección de la vida personal, el trabajo, la formación y el ocio y 2) comprender las experiencias previas de las personas con las tecnologías móviles ya sea en el hogar, en el trabajo o para el entretenimiento, dado que pueden modelar las expectativas de éstas sobre lo que puede hacerse con un dispositivo móvil o de lo que constituye el aprendizaje móvil.

#### **3.2.4.5. El uso de los videojuegos en el aula: gaming o gamificación**

El artículo 31 de la Convención sobre los Derechos del Niño, aprobada por la ONU en 1989 (y basada en tratados anteriores) reconoce el derecho del niño al juego y al esparcimiento.

En estos momentos, nadie duda de la utilidad e importancia del juego en el desarrollo infantil, pero parece que llegada determinada edad, que suele coincidir con la entrada en la educación obligatoria, el juego pasa a tener un tiempo concreto generalmente opuesto al que se pasa dentro de la escuela. La escuela se identifica, por tanto, con esfuerzo, disciplina, planificación,... y el juego con esparcimiento, placer o hacer las cosas sin esfuerzo (Cebrián, 2013; Kalejman y Gómez, 2012). Sin embargo, estos autores, también señalan que frecuentemente el tesón, las ganas, el esfuerzo, atención, etc., forman parte del juego de los niños y las niñas.

Este tipo de reflexiones han llevado a expertos como Marc Prensky a apostar por formas de introducir los videojuegos en la educación formal.

Este autor reconoce que los videojuegos entrañan algunos riesgos, pero si se minimizan de forma adecuada, proporcionan una gran cantidad de beneficios que les hacen un recurso valioso (Marc Prensky, 2010).

##### **3.2.4.5.1. Cómo enseñan los videojuegos**

Gonzalo Frasca (2012), diseñador de videojuegos, enumera una serie de características de los videojuegos que hacen referencia a cómo enseñan:

- Son actividades con un fin: siempre se tiene que “hacer” algo.
- Cabe la posibilidad de error. Siempre se permite la posibilidad de volver al punto de inicio o al punto anterior en el que se consiguió el último éxito.

- Dan solamente la información necesaria en el momento. Nunca se presentan datos que no se van a utilizar.
- Se aprende haciendo. Y se repiten las acciones hasta que se es hábil en ellas.
- La dificultad es progresiva. Hasta que no se domina una acción o se supera un “nivel de dificultad” no se presenta otro mayor.
- Los desafíos están a la altura del jugador. Si los juegos son muy fáciles o muy difíciles los jugadores se aburren u abandonan el juego. Por ello, normalmente se les da la opción de que elijan el nivel de dificultad que se adapte a sus cualidades.
- Finalmente, plantean problemas que retan al jugador.

Inma Marín (2010) señala que los juegos, en este caso los videojuegos, plantean un espacio de libertad para crear, un espacio libre para equivocarse, de manera que el alumno toma riesgos, crea soluciones a problemas, evalúa las posibilidades de éxito en la tarea y lleva a cabo acciones que tienen como mayor consecuencia negativa el volver a la “casilla de inicio” y volver a intentar otra manera, otro camino, de resolver el problema planteado. Esto llega a ser posible porque no existe el control de un adulto: cuando dicho factor está presente el juego se inhibe, ya que las consecuencias pueden repercutir de una manera más profunda en la vida del niño.

#### **3.2.4.5.2. Riesgos de los videojuegos**

Como se ha mencionado, el uso de los videojuegos también comporta ciertos riesgos.

El más documentado es el de la violencia o, por extensión, el de la transmisión de contravalores (Badía y otros, 2015; Díez y Terrón, 2014; Etxeberria, 2008). Según estos autores, muchas de las empresas que



controlan el sector del videojuego, abogan por dar al consumidor la libertad de elegir sus juegos alegando que los estudios que correlacionan videojuegos violentos y conductas violentas no son concluyentes, en oposición a entidades como la *American Psychological Association*, que sí fundamentan la relación entre videojuegos violentos y el aumento de pensamientos agresivos.

Otros riesgos incluyen la falta de empatía, la socialización en conductas discriminatorias, aislamiento social; los riesgos para la salud como problemas de visión, aumento de la falta de atención, afectar a la calidad y horas de sueño, aumento en el riesgo de sufrir epilepsia; y, finalmente, problemas en el entorno escolar, con bajada del rendimiento académico.

Elsa Punset (2012) se hace la siguiente pregunta: “¿Tiene la culpa la tecnología o cómo la usamos nosotros?”.

Quizá esa sea la cuestión de debemos dilucidar a la hora de llevar los videojuegos a nuestras aulas. Para ayudarnos en este sentido, los gobiernos han puesto en marcha medidas como el Código PEGI el cual recoge una catalogación de los videojuegos según su adecuación para diferentes edades y nos avisa de los contenidos que nos vamos a encontrar en ellos.

Volvemos de nuevo al papel fundamental del profesor de ser el mediador y el integrador de las tecnologías en la vida diaria de su aula, de forma que estas actúen como herramientas para un fin sin convertirse en un fin en sí mismas.



Figura 5: Código PEGI  
Fuente: Pan European Game Information, 2015.

### 3.2.4.5.3. Beneficios de los videojuegos: la importancia de la elección adecuada

Badía (2015) señala que aunque muchas de las investigaciones realizadas sobre los beneficios de los videojuegos no son definitivas, la mayoría destacan que su uso favorece determinadas habilidades como la atención, concentración espacial, resolución de problemas, creatividad, capacidad de reacción etc., por lo que se concluye que, en su conjunto, desde el punto de vista cognitivo supone algún tipo de ayuda en el desarrollo intelectual.

Así mismo sostienen que la mayoría de estos beneficios se obtienen con videojuegos educativos y que se debe mantener un equilibrio en su uso de modo que no disminuyan las horas dedicadas a otras destrezas, como la lectura u otras actividades lúdicas.

Cebrián (2013: 195-198) enumera una serie de consideraciones a tener en cuenta al seleccionar videojuegos para el aula:

- El tiempo: su gestión y planificación. Hay que integrar el juego dentro del programa educativo y dosificar su tiempo de modo que no interfiera con otras actividades. Además, al finalizar el mismo se deberían realizar algunas actividades de reflexión y análisis del proceso vivido.
- La socialización de los juegos. Facilitar tareas de grupo, analizar contenidos, roles, etc., de manera que podamos extraer consecuencias en educación en valores.
- Los niveles de dificultad. Organización de las actividades según este factor.
- Las normas y reglas. Conocimiento y respeto de las mismas.
- Las redes sociales. Participar en comunidades dedicadas a los juegos para buscar información, compartir recursos,...
- La edad recomendada para el juego. No solo por su nivel de dificultad o destrezas que requieren, sino adaptados al nivel madurativo del niño y con contenidos recomendados.
- Implicar a las familias. A través de programas y actividades que conecten la vida del aula y familiar, donde se puedan compartir logros, dudas, informaciones, etc.

Finalmente, y siguiendo al mismo autor hemos elaborado una tabla con los tipos de videojuegos y su valor educativo.

Tipo de Juego	Valor educativo
Estrategia	Plantean reglas y normas a los jugadores dentro de las cuales deben resolver problemas que se encuentran en dicho juego.
Cinematográficos	Normalmente representan modelos de conductas, se adentran en fantasías narrativas, asumen el rol de personajes,...
Deportes	Exige seguir las normas deportivas con estrategia y coordinación cuando son juegos de equipo.
Simulación	Permiten asumir diferentes roles y vivir situaciones simuladas, evaluar situaciones, tomar decisiones,...
Rol	Enriquecen la fantasía adentrándonos en mundos fantásticos, obligando a leer mucho, pues cada paso y nivel suele estar orientado por textos escritos. Además ofrecen misiones y el ir dotando a nuestros personajes de mayores destrezas a medida que se avanza en el juego y se resuelven determinadas situaciones.
Red	Permiten la comunicación con otros jugadores, planificar acciones, llevar a cabo estrategias, competir unos grupos con otros,...
Creativo	El juego te puede ofrecer de entrada una narrativa estructurada que se puede ir modificando por el jugador o bien, se puede crear una narrativa propia desde el principio usando los recursos que ofrece el juego o aportando recursos propios.
Para mejorar el mundo	Estos juegos están creados específicamente para poner el acento sobre problemas sociales de carácter social y fomentar la reflexión y la creación de actitudes positivas hacia el tema propuesto.
Para móviles	Más que una tipo de juego, esta categoría hace referencia al soporte en el que se juega bien sea teléfono inteligente o <i>tablet</i> pc.
Herramientas de creación	Finalmente, esta categoría engloba aquellas aplicaciones que sirven para crear juegos y que últimamente están teniendo un lugar importante, sobre todo por los esfuerzos orientados a integrar la programación dentro del currículum escolar.

Tabla 6: Tipos de juego y su valor educativo  
Elaboración propia a partir de Cebrián, 2013: 198-205.

### **3.2.4.6. Entornos Virtuales de Aprendizaje y Entornos Personales de Aprendizaje**

#### **3.2.4.6.1. Aproximando una definición de Entorno Virtual de Aprendizaje**

Cuando se relacionan las TIC y la educación, uno de los factores que siempre se destacan es que se facilita el aprendizaje en cualquier sitio y en cualquier momento.

Esto es posible a determinadas herramientas dedicadas a crear Entornos Virtuales de Aprendizaje (*Virtual Learning Enviroments*). Estas herramientas son definidas por Weller (2007: 5) como “sistemas de *software* diseñados para facilitar el aprendizaje virtual”.

Belloc (2013) hace un listado sobre las características técnicas de los entornos que crean estas herramientas:

- Permiten el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o cable de acceso.
- Utilizan servicios de la web 1.0 y 2.0.
- Disponen de un interface gráfico e intuitivo. Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.
- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
- Se adaptan a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan en el EVA: administrador, profesor, tutor y estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que, el EVA debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular.
- Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor-tutor.

- Presenta diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso.
- Incorporan recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

Por su parte, Boneu (2007: 40-41) se refiere a cuatro características básicas que deben tener estos entornos:

- Interactividad: conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.
- Flexibilidad: conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de *e-learning* tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar. Esta adaptación se puede dividir en los siguientes puntos:
  - Capacidad de adaptación a la estructura de la institución.
  - Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
  - Capacidad de adaptación a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.
- Escalabilidad: capacidad de la plataforma de *e-learning* de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.
- Estandarización: hablar de plataformas estándares es hablar de la capacidad de utilizar cursos realizados por terceros; de esta forma, los cursos están disponibles para la organización que los ha creado y para otras que cumplen con el estándar. También se garantiza la durabilidad de los cursos evitando que éstos queden obsoletos y por último se puede realizar el seguimiento del comportamiento de los estudiantes dentro del curso.

Cuando hablamos ya de principios pedagógicos, Vázquez Cano (2014: 187) recoge los siguientes: “aprender haciendo, aprender interactuando, aprender buscando y aprender compartiendo”.

A su vez, estos entornos requieren una mayor autorregulación de aprendizaje por parte de los estudiantes y pueden dar lugar a un análisis y toma de conciencia más profunda de aquello que se ha aprendido.

Sin embargo, el papel del profesor, que dada su importancia será tratado en profundidad en un capítulo posterior, adquiere matices distintos. Los conceptos de trabajo y colaboración en red aparecen destacados lo que exige que el docente no solo sea capaz de diseñar los cursos e implementarlos, sino que debe de dominar los medios y estrategias que sean capaces de generar interacciones y comunicación entre los alumnos y del alumno con el profesor mediante herramientas digitales. Esto, sin lugar a dudas crea una necesidad de formación previa.

#### **3.2.4.6.2. Plataformas y herramientas para los Entornos Virtuales de Aprendizaje**

Hay un extenso número de plataformas dedicadas a estos entornos. La selección de una u otra marcará y delimitará las metodologías pedagógicas aplicables a través de las herramientas y servicios que nos ofrezcan. El hecho que sean de pago o gratuitas, los idiomas que ofrezcan, la tecnología con la que han sido creadas, etc., así como la capacidad de interacción, autoevaluación, acceso y creación de contenidos y personalización; deben ser factores a tener en cuenta en la elección que se haga de la plataforma.

Quizá la más famosa, pero no por ello menos criticada, haya sido *Moodle*. Recurso *Open Source* (codigo abierto), desde su nacimiento en 2001 ha ganado espacio tanto en Universidades como en Administraciones y un gran número de empresas.

Otras alternativas, también gratuitas, son (Belloc, 2013): *ATutor*, *Chamilo*, *Claroline*, *Docebo*, *Dokeos*, *LRN*, *FLE3*, *Olat* o *Sakai*.

También hay otras alternativas, que sin ser catalogadas como plataformas de formación pueden ser utilizadas como tal con un poco de creatividad, como son los entornos de *Google* o *Edmodo*, la cual tiene un gran componente social.

Respecto a las herramientas que utilizan estas plataformas, hay que destacar que cada una de ellas tiene su propio paquete con su propia versión. Sin embargo, siguiendo a Fernandez-Pampillón (2009) que las divide en cinco categorías según sus funciones, hemos elaborado el siguiente cuadro:

Función	Descripción de herramientas
<b>Administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de usuarios: Altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase,... Definición de roles Control y seguimiento del acceso de los usuarios al EA o a sus diferentes partes.</li> <li>- Gestión de los EA: Creación, modificación, visibilidad y eliminación del EA o de sus partes: como configuración del formato de la plantilla, incorporación, eliminación o definición de criterios de visibilidad de las herramientas, etc.</li> </ul>
<b>Comunicación de los participantes</b>	<p>Permiten la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asíncrona: correo electrónico, los foros, el calendario y los avisos.</li> <li>- Síncrona: charlas (chats) o la pizarra electrónica.</li> </ul>
<b>Gestión de contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de almacenamiento y gestión de archivos que permite realizar operaciones básicas sobre ellos, como visualizarlos, organizarlos en carpetas (directorios) y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos.</li> <li>- Sistema para la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y alguna herramienta muy básica para la creación de contenidos.</li> </ul>



<p><b>Gestión en grupos de trabajo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos y la creación de “escenarios virtuales” para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo.</li> <li>- Directorios o “carpetas” para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo.</li> </ul>
<p><b>Evaluación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación, edición y realización de ciertos tipos de tests, anónimos o nominales, de trabajos, la autocorrección o la corrección (con realimentación).</li> <li>- Calificación y publicación de calificaciones</li> <li>- Visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno</li> </ul>

Tabla 7: Función de las herramientas en los EVA  
Fuente: Elaboración propia a partir de Fernández-Pampillo (2009: 5-6)

### 3.2.4.6.3. Entornos Personales de Aprendizaje

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (*Personal Learning Environment*) se han asociado más a la web 1.0 y a los grandes ordenadores de mesa. Sin embargo, el desarrollo de los dispositivos móviles y de las herramientas 2.0 ha abierto nuevos horizontes y ampliado las fronteras del aprendizaje en cualquier lugar y momento.

Hay autores que no definen los PLE como herramientas propiamente dichas, sino como concepto o la presencia de una persona en la web.

Por ejemplo, Attwell se refiere a ellos con la idea de espacio virtual:

Los PLE pueden verse como los espacios en los cuales las personas interactúan y se comunican y cuyo resultado último es el aprendizaje y el desarrollo del conocimiento práctico (*know how*) compartido (Attwell, 2011, cit. en Adell, 2013: 273).

Por su parte, Downes, se refiere más a la presencia virtual de la persona:

PLE es un concepto, más que una aplicación, es la idea de que la presencia web de una persona puede estar distribuida (Downes, 2010, cit. en Ibíd.: 274).

Es decir, mientras que los Entornos Virtuales de Aprendizaje se centran en concentrar en una plataforma cerrada los recursos y herramientas que se van a utilizar para el aprendizaje, en los Entornos Personales de Aprendizaje es la persona la que selecciona los recursos que existen en la red para lograr su aprendizaje. La importancia se desplaza de la estructura creada a la persona y a la red que esta crea para convertir la información a la que tiene acceso en conocimiento.

Adell (Ibíd.: 274) los define como:

El conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que una persona utiliza de forma asidua para aprender. [...] Desarrollar el PLE es “aprender a aprender” en la era digital.

Por lo tanto implica cómo se posiciona la persona ante el aprendizaje y ante la comunidad en este proceso y en la exposición de sus resultados.

#### **3.2.4.6.4. Estructura y herramientas de los Entornos Personales de Aprendizaje**

Al ser un entorno *personal*, es el aprendiz el que escoge las herramientas que mejor resultado le dan. Es evidente que incluso aquí hay un aprendizaje y un recorrido que hacer probando e investigando a cerca de qué aplicaciones se ajustan mejor a nuestros intereses y forma de aprendizaje.

En cualquier caso, las herramientas seleccionadas deben permitirnos:

- a) Adquirir y gestionar la información.
- b) Transformar la información.

c) Comunicar.

Hemos elaborado y un cuadro similar al anterior que intenta categorizar las herramientas utilizadas en estos entornos. Para ello, nos vamos a basar en los estudios de Adell (op. cit.: 277–278):

Función	Descripción de herramientas
<b>Adquisición y gestión de la Información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier objeto cultural capaz de representar información: Textos, videos, líneas de tiempo, presentaciones, hipermedias,...</li> <li>- Accesibles desde un navegador web u otras formas (RSS, por ejemplo): <i>Blogs</i>, <i>wikis</i>, bases de datos, repositorios, publicaciones científicas y de otros tipos,...</li> </ul>
<b>Transformación de la Información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo tipo de herramienta <i>online</i> u <i>offline</i>, individuales, colaborativas, monomedio, multimedia, que nos permitan elaborar y editar información en cualquier formato.</li> </ul>
<b>Comunicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier tipo de herramienta que permita la comunicación con otra persona o grupo de personas bien sea en directo o en diferido y de forma mediada a través de artefactos culturales diversos.</li> </ul>

Tabla 8: Herramientas utilizadas en los EVA  
Fuente: Elaboración propia a partir de Adell (2013: 277-278)

En la siguiente ilustración, podemos comprobar la variedad de herramientas que confluyen en estos entornos:

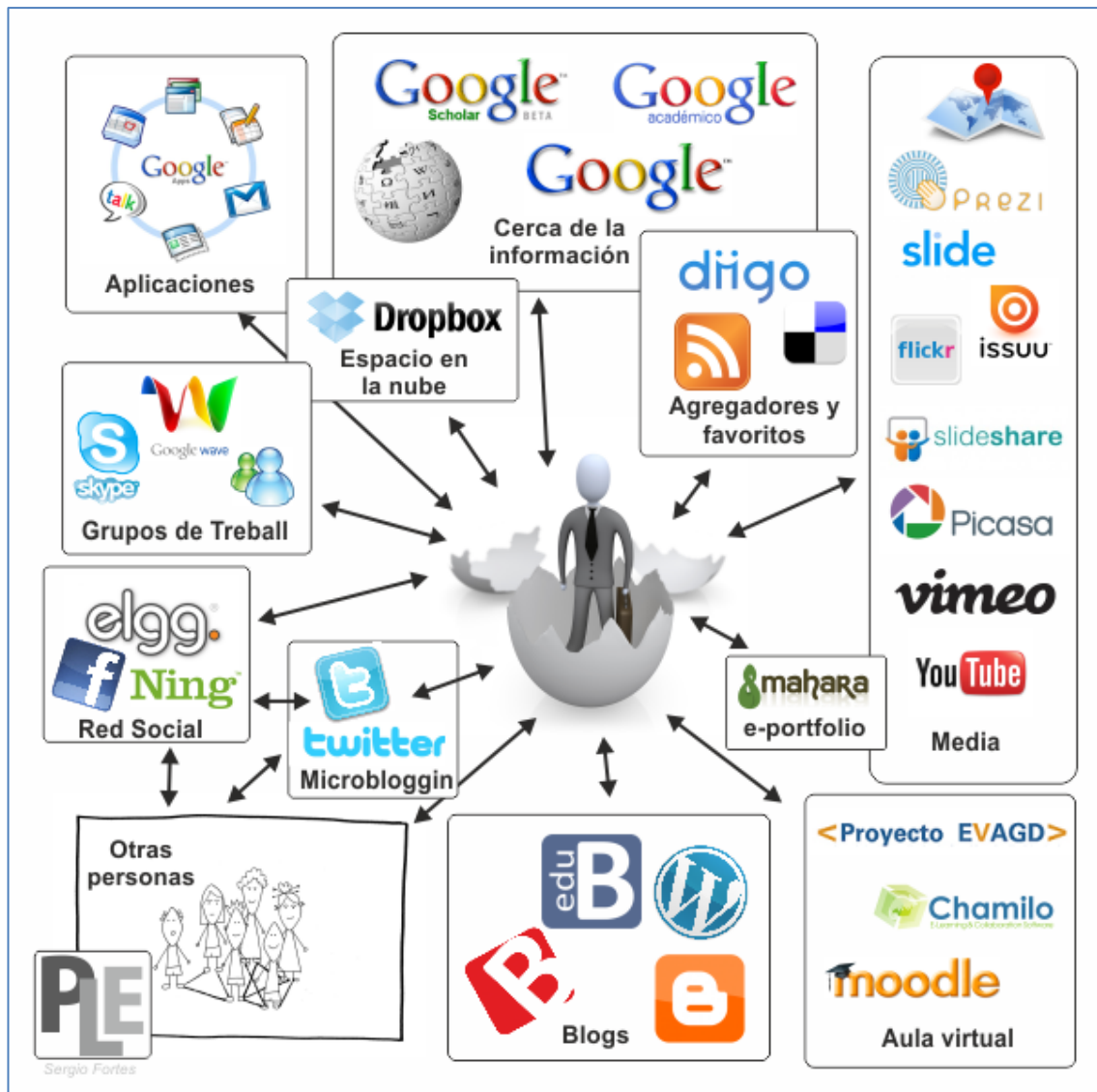


Figura 6: Herramientas utilizadas en los EVA  
Fuente: Sergio Fortes (2011)

Es evidente, sin embargo, que el uso de todas estas herramientas no implica aprendizaje. Para ello se necesita una actitud proactiva y un fin hacia el que trabajar.

### **3.2.4.7. MOOC: Massive Open Online Course**

Nos parecía interesante, después de hablar de los EVA y de los PLE, de esta nueva tendencia dentro de la formación *online*.

Siguiendo lo expuesto en la web EDUCALAB del Ministerio de Educación Cultura y Deporte Español, este término (MOOC) fue acuñado por Dave Cormier en el año 2008 durante un curso sobre conectivismo.

El propio Cormier (2010) describe en un video que forma parte de una investigación para la *University of Prince Edward Island*, las características de los MOOC:

- Abierto: todo el trabajo se hace en espacios accesibles para todos y de manera gratuita. No se puede cobrar por hacer en curso aunque algunas instituciones pueden hacerlo por obtener la titulación que acredite la realización de dicho curso. Y, finalmente, es abierto porque todo el mundo comparte el trabajo realizado durante el curso.
- Participativo: El compromiso con el curso es el que cada uno decide asumir. No hay tareas específicas, sino un trabajo sobre las fuentes aportadas por los organizadores y los mismos participantes. Se trata de construir una red de aprendizaje propia entre las personas, los materiales y las ideas que puedan surgir.
- Distribuido: es decir, todo está a lo largo y ancho de la red (web, *wikis*, *blogs*, videos, *twitts*,...) para ser conectado. No se suele utilizar un solo recurso, plataforma o espacio. Es decir, tanto los materiales iniciales, como los producidos durante y al final del curso, pueden estar alojados en diversos espacios según su objetivo.

- Aprendizaje a lo largo de la vida: este recurso aboga por la independencia del aprendiz, por trabajar en el lugar donde se desarrolla la actividad propia y por crear redes que perduren en el tiempo. El MOOC se puede considerar un inicio o un paso intermedio en el aprendizaje, pero nunca un fin.

Desde aquel año 2008, el auge de los MOOC ha ido en aumento, sobre todo en educación superior. Las grandes universidades de todo el mundo han implementado de forma creciente este tipo de cursos, en los que se han matriculado un *masivo* número de alumnos que, de otra manera, no hubieran podido acceder a formación ofertada por instituciones como Stanford o el MIT, por poner solo dos ejemplos.

Sin embargo, este gran crecimiento ha llevado parejo un gran número de críticas. Algunas de ellas, han sido recogidas por el estudio realizado por Chiappe-Laverde, Hine y Martínez-Silva (2015).

Por ejemplo, solo un porcentaje mínimo de los alumnos que se matriculan en los cursos consiguen llegar al final de los mismos. También, su estructura se ve condicionada por la plataforma en que se oferta. Es decir, una vez que una organización lanza un MOOC, el resto de cursos que organiza tiende a seguir la misma estructura, lo que hace que se pierda esa característica de “trabajo distribuido” de la que hablaba Cormier. Finalmente, y casi la crítica más importante, es que la característica de “Open” (abierto) está empezando a ser un sinónimo de “gratuito”. Una gran cantidad de cursos tienden a seguir una estructura lineal, basada más en la realización de actividades individuales que colaborativas, donde se accede a recursos que son trabajados dentro de unos límites, lo que dificulta la creación de materiales y conocimientos, fin último de la esencia de los MOOCs.

Esto ha llevado a que se distingan entre distintas modalidades (Castaño, C., Maiz, I., y Garay, U., 2015). La categoría más simple es la que

distingue entre *c-MOOC* (conectivistas) y *x-MOOC* (más tradicionales). Sin embargo hay autores que llegan a establecer hasta un conjunto de doce dimensiones según las cuales se podría clasificar esta formación (Conole, 2013, op. cit.: 20).

Si bien es un campo de investigación interesante, vamos a dejarlo aquí, ya que su uso mayoritario en educación superior lo aleja de nuestro objetivo. Si bien, lo retomaremos más adelante en relación con la formación permanente del profesorado en el que se está usando desde distintas instituciones.

En cualquier caso, este tipo de formación abre la puerta a una nueva manera de plantearse la educación en el S. XXI.

En este sentido, Costa y Kallic (2014: 174) plantean un “currículum de procesos que sirva como palanca para cualquier contenido”, incluyendo en él una serie de hábitos, tales como persistir, controlar la impulsividad, escuchar con comprensión y empatía, pensar con flexibilidad, etc., que les ayudarán a ser más reflexivos en su aprendizaje y en su vida. Todo ello implica un cambio que requiere tomar decisiones acerca de qué hay que enseñar, cómo hay que hacerlo y cómo evaluar.

Para ello, los citados autores (Ibíd.:181-183) proponen los siguientes cambios:

De valorar como resultado la adquisición de conocimientos a valorar la producción de conocimientos. [...] El atributo crítico de los seres humanos inteligentes no consiste solo en tener información, sino también en saber cómo actuar sobre ella.

De transmitir el significado a construir el significado. [...] Nuestras percepciones del aprendizaje tienen que pasar de unos resultados educativos que son primordialmente colecciones de subdestrezas de un individuo a incluir la participación satisfactoria en actividades socialmente organizadas y el desarrollo

de las identidades de los estudiantes como creadores de significados conscientes, flexibles, eficaces e interdependientes.

De la evaluación externa a la autoevaluación. [...] La evaluación debe ser un mecanismo para facilitar retroinformación continua al aprendiz y a la organización, como parte necesaria de los procesos en espiral de renovación continua: autogestión, autosupervisión y automodificación.

Estos cambios, lejos de ser fáciles, comportan un tiempo de adaptación por parte de la comunidad educativa, así como una gran voluntad en favor de una mejor educación, adaptada a las exigencias de este siglo.





### **3.3. Uso de las TIC para evaluación de la enseñanza-aprendizaje**

Parecería lógico pensar que si las TIC se introducen en las aulas de nuestras escuelas inundando el día a día de nuevas herramientas y prácticas, estos cambios lleguen hasta los instrumentos que se utilizan para valorar el nivel de aprendizaje alcanzado por el alumnado e, incluso, el desempeño del docente.

El hecho de que la mayor parte de los datos que necesitamos, por no decir todos, estén disponibles en millones de servidores a lo largo del mundo, hace que nos debamos replantear las estrategias por las que se accede y manipulan los contenidos que en ellos mismos. No es que se desprecie la memoria o la acumulación de datos en nuestro cerebro, el placer de conocer cosas, sino que el esfuerzo como profesores debería ir orientado más a la gestión que a la acumulación de conocimiento.

La evaluación es un elemento clave en el proceso de enseñanza aprendizaje, que define para el alumno lo que hay que aprender, el valor de ese aprendizaje, el criterio de fracaso y de éxito y la calidad del propio aprendizaje.

Utilizar herramientas TIC, ampliar las actividades, modificar los procesos de enseñanza, requiere una evaluación congruente. Limitarnos a las formas de evaluación tradicionales (exámenes vigilados y tareas escritas) provoca una falta de variedad en las calificaciones y un límite en el desarrollo de capacidades (Salinas, Pérez y de Benito, 2008). Es más, El cambio en el modo de evaluar, se convierte en el cambio principal del cambio de paradigma educativo (Alart, 2010)

La terminología en este campo es amplia y, sin embargo, las publicaciones entorno al uso de las TIC en la evaluación de los alumnos no lo son tanto.

Para analizar las diferentes aproximaciones conceptuales, seguiremos a Rodríguez Conde (2005) quien distingue dos tipos de ámbitos:

1. *Computer-based assessment*: Hace referencia al uso del ordenador en alguna de las fases del proceso de evaluación. Por ejemplo, en la elaboración de pruebas objetivas con programas ad hoc, al uso de lectora óptica para la informatización de datos, o al uso de programas estadísticos o psicométricos para el análisis de las puntuaciones y valoración de fiabilidad y validez de la prueba, o al informe que se emite a partir de la evaluación a través de Internet (gestión de actas, visualización de expedientes, etc.), etc.
2. *Computer-assisted assessment*: Se refiere a la total automatización del proceso de evaluación del aprendizaje de los alumnos, en cuanto a las tareas que ha de realizar el profesor y a las respuestas que solicitamos de los estudiantes, como se puede ver en el cuadro adjunto.

Es decir, establece diferencias entre usar en momentos puntuales herramientas TIC y realizar un proceso totalmente automático en el que el profesor diseña la herramienta, el alumno realiza la prueba y los datos se analizan en el sistema creado.

La autora, señala que el principal problema se encuentra en que los mayores esfuerzos en este campo se han destinado al diseño de *software*, lo que ha hecho que la evaluación esté desligada del proceso formativo.

No obstante, si tenemos en cuenta aquello que queremos evaluar, vamos a poder encontrar en el mercado y en la red los recursos pertinentes. Por ejemplo:

Dimensiones a evaluar: ejemplos	Indicadores: ejemplos
<i>Adquisición de contenidos conceptuales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuestas correctas en pruebas objetivos, de respuesta abierta, etc.</li> <li>- Producción de trabajos, proyectos, etc. vía en línea</li> </ul>
<i>Adquisición de contenidos procedimentales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de trabajos vía en línea, proyectos, trabajos en grupo, etc.</li> </ul>
<i>Adquisición de actitudes</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formularios, encuestas en línea, chats, foros de discusión, etc.</li> </ul>

Tabla 9: Indicadores de evaluación mediante TIC  
Fuente: Rodríguez Conde (2005)

En el informe realizado por la Comisión Europea sobre el uso de las TIC en la evaluación de las Competencias Básicas se pone de manifiesto las ventajas que ofrecen estas herramientas en los procesos de evaluación pero que, aun así, éstas no han penetrado de una forma importante en la escuela. Las tendencias en este campo serían las siguientes (Redecker, 2013: 2-3):

- Enfoques de evaluación basada en el ordenador (*Computer-Based Assesment*, CBA): ha sido desarrollado durante más de dos décadas y ahora va más allá de simples formatos de examen de opción múltiple. Con su reinención, las preguntas están crecientemente integradas en contextos de problemas más auténticos y complejos, por lo que se puede evaluar la gama completa de Competencias Clave. Además, con los avances tecnológicos hay una amplia variedad de formatos de respuesta, incluido el texto libre y el discurso, que se puede calificar automáticamente. Sin embargo, este potencial de pruebas permanece apenas inexplorable en la educación escolar.

- Enfoques de Entornos de Aprendizaje basados en las tecnologías, que ofrecen una evaluación compleja de las diversas dimensiones de las Competencias Clave, a partir del análisis del aprendizaje. Muchas de estas herramientas y sistemas de entornos de aprendizaje recrean situaciones de aprendizaje que requieren un pensamiento

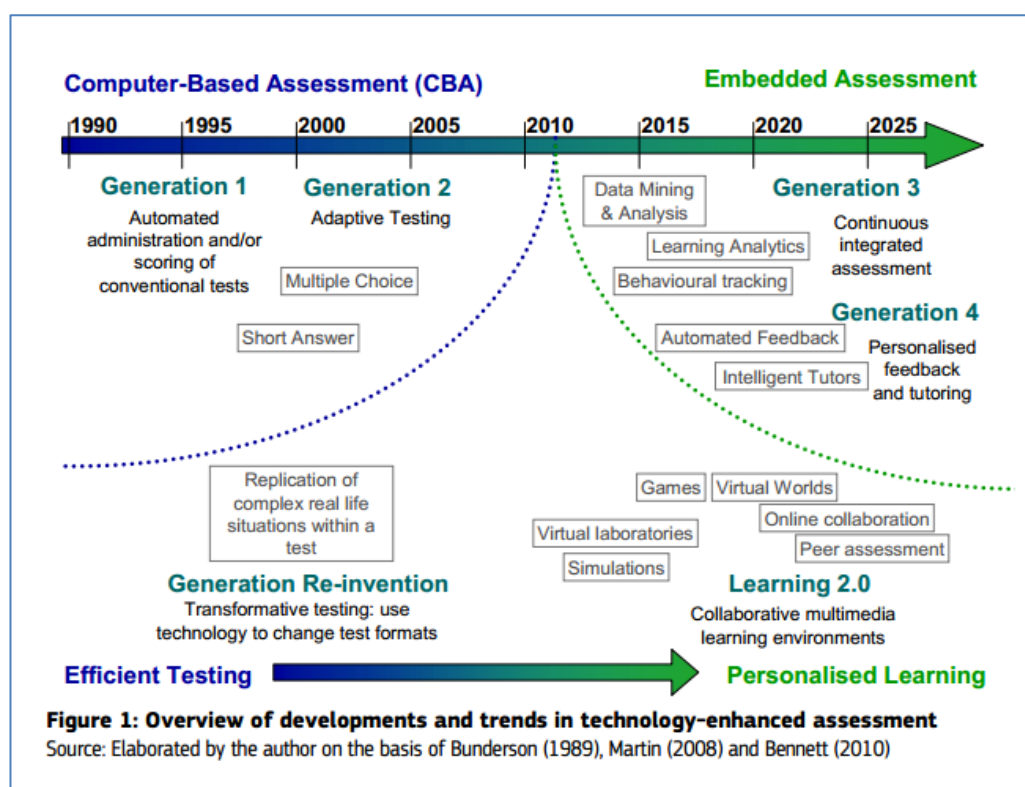


Figura 7: Tendencias en la Evaluación basada en TIC  
Fuente: Redecker, C. (op. cit.: 3)

### 3.3.1. Ventajas del uso de las TIC en los procesos de evaluación

Fernández Morante y Cebreiro (2003) enumeraron una serie de ventajas que los docentes refirieron a cerca del uso de las TIC en evaluación:

- Registrar y gestionar grandes cantidades de información a partir de la elaboración de bases de datos especializadas con preguntas de diferente tipo.

- Combinar diferentes códigos en la formulación de las preguntas (imágenes, figuras, gráficos, información auditiva, estímulos en movimiento, etc).
- Administrar las pruebas de una forma más flexible: diferentes canales, distintos momentos para la evaluación, autonomía del alumno para realizar una prueba, etc.
- Diseñar pruebas individualizadas a partir de grandes bancos de ítems o bases de datos que permiten seleccionar las preguntas más adecuadas en función de objetivos de evaluación, características del alumno, contenidos de enseñanza, ritmos de aprendizaje, etc.
- Generar de forma automática las preguntas que integran una prueba determinando el número de preguntas, niveles de dificultad, tipos de preguntas, estructura de la prueba, etc.
- Disponer de sistemas expertos de corrección que permiten valorar inmediatamente los resultados obtenidos.

Analizando detenidamente todos estos ítems, nos es posible ver que el carácter de la evaluación propuesta es sumativo y basado en un enfoque, como veíamos en la introducción de este apartado, de evaluación asistida por ordenador, en el que se viene a sustituir el tradicional examen en papel por otro en formato electrónico pero de las mismas características.

Los posteriores trabajos de Palomo (2009) y Redecker (2013), dejan ver una evolución en este campo incorporando las TIC a los procesos de evaluación formativos en los que el proceso seguido para dar un resultado, alcanza una relevancia importante.

Toman sentido, entonces, herramientas como los *wiki*, *blogs*, video *blogs*, presentaciones, etc. donde además de implicarse un gran número de capacidades, las actividades toman un gran componente social permitiendo la co-evaluación entre iguales y la autoevaluación del propio alumno.

Salinas, Pérez y de Benito (2008) distinguen cuatro formas de lo que llaman “Técnicas de valoración auténtica” refiriéndose a aquellas que reflejan el aprendizaje, logros, motivación y actitudes del estudiante:

- La valoración del desempeño se refiere a cualquier forma de evaluación en la cual el estudiante construye una respuesta en forma oral y escrita.
- La valoración del portfolio alude a la recopilación sistemática, durante un periodo de tiempo determinado, de trabajos del estudiante que se analizan para mostrar el progreso alcanzado respecto a los objetivos establecidos.
- La autoevaluación ofrece al estudiante oportunidades para que este autorregule su aprendizaje y se responsabilice de evaluar su propio progreso.
- La valoración integrada hace referencia a la evaluación de múltiples habilidades o la evaluación del lenguaje y del contenido dentro de la misma actividad.

Sin embargo, este tipo de procesos requiere un trabajo profundo por parte del docente en los siguientes aspectos:

- Expresar los objetivos de la tarea de manera que queden claros a los alumnos.
- Pautar claramente los pasos que el alumnado debe dar en la actividad.
- Y sobre todo, delimitar cuáles son los criterios de evaluación que se van a utilizar.

Todo ello permite que el alumnado pueda tomar una postura activa y crítica tanto con su trabajo como con el trabajo de sus compañeros que va a poder compartir y evaluar.

### 3.3.2. Herramientas TIC para la evaluación de alumnos

Durante el desarrollo de este apartado hemos ido mencionando diferentes herramientas que pueden ser utilizadas en la evaluación de los alumnos. Sin embargo, queremos agruparlas para tener una visión más clara.

- Cuestionarios en línea: Sería la actividad más próxima al examen tradicional. Los cuestionarios podrían ser tipo test, texto libre, etc. Son muy prácticos para el profesor como para el alumno, ya que la respuesta es instantánea y el profesor puede tener a su alcance una gran cantidad de datos con los que trabajar.
- Juegos simples: completar un juego que necesite para ser completado un número de competencias o adquirir ciertos conocimientos puede ser una opción. Podrían entrar a ser evaluados, tiempo en resolver la tarea, errores cometidos durante la misma, etc. Sin embargo, la oferta que se puede encontrar en Internet suele estar alejada del currículum.
- E-portfolio: evalúan colecciones de trabajo producido por los estudiantes y, por tanto, son eficaces para valorar las herramientas de comunicación en lengua materna, lengua extranjera, la expresión y la conciencia cultural. Aunque dentro de esta categoría se podría incluir el trabajo en *blogs*, *wikis*, etc., los profesores no suelen trabajar con este tipo de herramientas de gran potencial.

También podemos encontrar nuevas tendencias que se van introduciendo en el ámbito educativo, y que deben tener su lugar en los procesos de evaluación, debido a las capacidades y competencias que se desarrollan con cada una de ellas:



- Entornos de aprendizaje virtual: favorecen el pensamiento crítico, la resolución de problemas, las estrategias de colaboración, la comprensión de errores y el aprendizaje de ellos. Su uso depende, en gran medida, de las intenciones individuales de los docentes.
- Entornos de inmersión y juegos multijugadores: recrean situaciones de aprendizaje que requieren de un pensamiento complejo, colaboración para la resolución de problemas y permiten el desarrollo de habilidades ligadas a las competencias clave. Estos entornos reproducen contextos auténticos, invitan a la empatía, la negociación, la iniciativa o la experimentación. Particularmente, para las competencias científicas, las simulaciones con el ordenador y los laboratorios virtuales ofrecen oportunidades a los estudiantes para aplicar conocimientos y habilidades en contextos reales y a tiempo real.
- Tareas prácticas que requieren el uso de servicios móviles o recursos *online*: son una vía muy prometedora para el desarrollo de formatos de evaluación basados en las TIC. Aunque algunos docentes y estudiante utilizan ya estos recursos, se suelen apreciar más bien fuera del plan de estudios, siendo todavía muy poco utilizados en la educación.
- *Software* Educativo: como los sistemas tutoriales inteligentes. Estos sistemas permiten a los estudiantes investigar conceptos y problemas matemáticos en contextos complejos, a su propio ritmo. Incluyen una serie de tareas que se adaptan a cada nivel de dificultad. Estas herramientas son más populares en Estados Unidos y, no tanto, en Europa.
- Aprendizaje Analítico: es uno de las tecnologías emergentes más prometedoras para la evaluación de las competencias.

Incluye la interpretación de datos por un conjunto de estudiantes en entornos digitales para evaluar el progreso desde entornos de inmersión, juegos multijugador o simulaciones por ordenador.

Rosalie Ledda (2012), agrupa los distintos recursos para la evaluación en las siguientes categorías:

- Análisis en interpretación: análisis de casos y manejo de problemáticas o dilemas.
- Evaluación de procedimientos.
- Comunicación oral.
- Portfolio.
- Mapas conceptuales o mapas mentales.
- Rubrica.
- Proyectos.

Y asocia algunas herramientas 2.0 disponibles en la red para llevarlas a cabo, destacando entre todas ellas las siguientes (ver cuadro):



Figura 8:Herramientas 2.0 para la evaluación  
Fuente: Ledda, R. (2012).

Como en el resto de aspectos que hemos tratado, podemos concluir que la utilización de las TIC no es una garantía de cambio o de mejora por el mero hecho de ser usadas. El éxito viene de la mano del trabajo del docente, de su planificación y su toma de decisiones en la selección de las herramientas disponibles en función del momento (inicio del proceso de aprendizaje, durante el proceso y al final) o del tipo de evaluación (formativa o sumativa).

Salinas, Pérez y de Benito (2008) proponen el siguiente método de diseño de evaluación para entornos virtuales o que utilicen las TIC.

<b>1. Alineación de la Evaluación con los objetivos</b>	La evaluación debe estar en sintonía los fines y objetivos de la asignatura.
<b>2. Selección de métodos de evaluación</b>	Teniendo en cuenta la gran variedad de recursos se ha de tener en cuenta: El conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se pueden desarrollar mediante la evaluación y seleccionar aquellos apropiados para los resultados deseados.
<b>3. Cantidad de la evaluación y extensión</b>	El exceso de evaluación propicia ansiedad y un aprendizaje superficial. Puede ser mejor trabajar con partes pequeñas del aprendizaje que sobre todo al mismo tiempo. Se deben incentivar las respuestas precisas y rigurosas en detrimento de la cantidad.
<b>4. Frecuencia</b>	Se debe permitir la retroalimentación antes de llegar a la siguiente prueba.
<b>5. Establecimiento del valor de las asignaciones</b>	En función del momento (las iniciales deben tener menos peso y ser más fáciles de resolver), el esfuerzo requerido, el tiempo invertido, etc. de manera que sean coherentes.
<b>6. Viabilidad de las evaluaciones</b>	Que sea realizable por todos y útil. Es decir, que haya actividades para todos los estilos de aprendizaje en función de las necesidades de los alumnos.
<b>7. Evaluación válida y confiable</b>	Debe proporcionar una descripción lo más exacta posible de las habilidades particulares que van a ser evaluadas. ¿Pueden los ítems ser calificados con un grado de consistencia y de objetividad relativamente altos,

	particularmente si están involucrados otros calificadores?
<b>8. Auténticas</b>	¿Tienen su reflejo en el “mundo real”? ¿Preparan al estudiante para su futuro?
<b>9. Abiertas e inclusivas</b>	¿Es flexible para superar las barreras relativas a sexo, estatus socioeconómico, contextos educativos, etc.? ¿Tiene en cuenta las características de los alumnos, motivaciones, intereses, conocimientos previos?

---

Tabla 10: Método de diseño de evaluación para entornos virtuales  
Elaboración propia a partir de Salinas, Pérez y de Benito (2008: 96-99)

Las preguntas o pasos que debemos dar, no son muy diferentes a los de la evaluación tradicional. Es el profesor el que debe aprovechar el potencial de las herramientas 2.0 para responder a estas cuestiones.



### **3.4. Las TIC en la organización de los centros escolares**

Este apartado tiene, a nuestro juicio, dos vertientes que explorar. La primera es el uso de las TIC en la gestión de los centros escolares. Es decir, la parte administrativa y que, aunque posibilita la vida en las aulas, no tiene contenido didáctico. Y la segunda, cómo los recursos TIC se organizan en la escuela para desempeñar funciones didácticas.

#### **3.4.1. Las TIC en la gestión de los centros escolares**

Nadie concibe hoy en día una oficina de cualquier tipo de empresa sin un ordenador para gestionar la información, realizar nóminas, altas y bajas de trabajadores o cualquier otro trámite administrativo.

De la misma manera, las organizaciones educativas han ido introduciendo en su funcionamiento estas tecnologías, hasta considerarse un elemento de “calidad” la cantidad de servicios *online* que presta una institución escolar (San Martín, 2009).

Sin embargo, esto no significa que las gestiones burocráticas realizadas con medios informáticos se hayan reducido, sino que se han diversificado, llegando a afectar a toda la comunidad escolar.

Los esfuerzos por actualizar la burocracia en las instituciones vienen desde los propios gobiernos estatales y, en el caso de España, desde los gobiernos de las Comunidades Autónomas. Se han destinado grandes dotaciones de recursos económicos y humanos para resolver las tareas de gestión ordinaria de los centros: Contabilidad, gestión del profesorado, confección de horarios, realización de los boletines de notas, control de asistencia, comunicación con familias,... Para todo ello, tanto la Administración Pública como entidades privadas, han creado herramientas que permiten agilizar todo este tipo de gestiones, como por ejemplo el Sistema de Información de Centros Educativos (SICE) de la Comunidad de Madrid o la aplicación SENECA de la Junta de Andalucía en el ámbito público, o las plataformas de gestión educativa Alexia o Aula1 en el ámbito privado. Si bien es cierto, que solo por la presión de los Gobiernos en esta dirección, los cambios se han realizado con una velocidad considerable aunque no de manera uniforme.

Esta disparidad de criterios se debe, en el ámbito español, al uso de competencias que hace cada CCAA en el terreno educativo. Las diferencias van desde considerar los aspectos comunes de Infantil, Primaria y Secundaria, o darles un tratamiento por separado, tenerlo todo concentrado en un portal educativo o tener acceso desde distintos lugares en la red o intranets, tener una herramienta que gestione todo o varias especializadas en gestión académica, organizativa y económica,...

La pregunta, sin respuesta pues parece que no hay estudios en este sentido, es si el esfuerzo realizado ha sido proporcional a la eficacia de los sistemas y si ésta no hubiera sido mayor de haberse utilizado unos criterios comunes a todas las administraciones autonómicas.

### **3.4.2. Las TIC en la organización de los centros escolares**

Los centros escolares requieren de estrategias que permitan responder a las exigencias de su entorno. Esto supone, por un lado, adaptarse a los cambios sociales que se van produciendo y, además, prever los que están por venir y buscar alternativas (Gairín, 2011).

A este hecho, hay que sumar la rapidez con la que se producen los cambios en los sistemas de información y comunicación, un problema para estructuras organizativas de la escuela.

Por lo tanto, se ha considerado que la llegada de las TIC en los centros educativos traería consigo el cambio que todo el mundo espera. Sin embargo, una y otra vez se ha constatado que el conectar ordenadores en un aula, o sustituir las pizarras tradicionales por digitales, o crear un aula de informática, resulta ineficaz si no hay un cambio organizativo y metodológico, del cual el profesor es el centro y que exige una mayor profesionalización y cambios en la formación inicial y permanente (OCDE, 2001).

Vázquez Cano (2008: 65), haciéndose eco de las características de la sociedad actual, destaca que las nuevas estrategias organizativas descansan en el conocimiento de las organizaciones y se basan en:

- a) posturas teóricas con base en los recursos y
- b) las teorías con base en las capacidades dinámicas, en donde los recursos de las organizaciones son la base para la mejora y el avance de las mismas.

Para que las estructuras organizativas escolares sean versátiles y dinámicas la gestión del conocimiento tiene que realizarse en dos niveles: gestión estratégica (creación de competencias esenciales) y gestión operativa (distribución del conocimiento y de la información).



Además, deben de tener a su disposición los recursos institucionales que favorezcan una cultura que favorezca la inversión en capital intelectual y la formación, una estructura que trabaje de manera interconectada y un sistema tecnológico que permita dicha interconexión y la creación y gerencia del conocimiento (Rodríguez-Gómez y Gairín, 2015)

Los cambios estructurales que requiere para su funcionamiento este nuevo modelo de centro educativo deberían seguir cuatro criterios convergentes (Vázquez Cano, 2008: 66):

- Flexibilidad: le permite estar abierto a posibles reorganizaciones con la frecuencia requerida.
- Adaptabilidad: posibilita, en caso necesario, configurar de diferente modo las dimensiones de su estructura organizativa.
- Polivalencia: ofrece las máximas oportunidades de utilización de los diseños didácticos y de las necesidades de su entorno.
- Compatibilidad entre fórmulas organizativas diferentes.

Además para que surja esta interacción en forma de comunidades virtuales es preciso que concurren circunstancias:

1. Accesibilidad, que equivale a posibilidades de intercomunicación.
2. Cultura de participación y colaboración.
3. Destrezas disponibles entre los miembros.
4. Contenidos relevantes.

El avance de las organizaciones permite hablar de una mejora de la calidad educativa cuyo foco son los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero que se extiende por todas las facetas de la institución educativa: clima de trabajo, buen funcionamiento organizativo, impacto producido en el entorno, etc. Todo ello implica transmitir ideas, pautas de comportamiento, desarrollar prácticas sociales o negociar significado a través de hechos explícitos como de aquellos implícitos u ocultos en las acciones realizadas.

Desde esta perspectiva, un proceso capaz de generar cambios en las prácticas educativas y en las expectativas de profesores y alumnos se convierte en una tarea muy compleja y que requiere un gran compromiso y capacidad de liderazgo del equipo directivo y del resto de la comunidad educativa (Rodríguez-Gómez y Gairín, 2015)

#### **3.4.2.1. Modelos organizativos de las TIC en educación**

Vázquez Cano (2008) recoge tres modelos de organización de las TIC en centros educativos:

*Burocrático:* es un modelo rígido basado en el control y la supervisión por parte del equipo directivo, que busca la eficacia y la regularidad en las acciones. Hay una jerarquía definida y una especialización por asignatura y profesor, manteniendo el curriculum dividido por asignaturas de forma estanca. La visión que tiene de la tecnología es puramente instrumental. Todo ello provoca una resistencia a cambios profundos, tanto organizativos como pedagógicos.

*Social:* Es un modelo basado en la cooperación y en la integración de disciplinas. Se trabaja por proyectos considerando fenómenos complejos de una manera holística. El curriculum se considera de una manera transdisciplinar y la programación que se hace es flexible. La interacción y el *feedback* es un elemento fundamental. Consideran la tecnología como un elemento curricular importante con un fin comunicativo. Es un modelo abierto al cambio.

*Comunidad:* Los valores sobre los que se trabaja son compartidos por todos y están fundamentados en la aceptación y el apoyo mutuo. Por lo tanto la cooperación entre los miembros de la comunidad es fundamental, así como compartir la responsabilidad en las acciones que se llevan a cabo. La tecnología posibilita la creación de redes de aprendizaje. No solo están

abiertos al cambio, sino que buscan constantemente cambios que mejoren la situación de la comunidad.

Estos modelos tendrían a su vez cuatro componentes fundamentales:

El *equipo directivo*: responsable último de la gestión de los centros. Sus competencias organizativas pasan por gestionar el cambio, las ideas y los conocimientos, mantener cohesionado al equipo docente, priorizar tareas y gestionar el despliegue tecnológico de una manera adecuada.

Las *estrategias organizativas*: gestión de recursos.

Las *relaciones verticales*: con las distintas administraciones.

Las *relaciones horizontales*: con otras entidades del entorno como familias, asociaciones, etc.

Realmente, el objetivo a cumplir en la Sociedad del Conocimiento sería convertir a los centros educativos en *organizaciones que aprenden*. O dicho de otra manera: organizaciones que amplían continuamente sus capacidades para *crear* los resultados que verdaderamente desean. Una visión proactiva en la que la comunidad entera (padres, profesores, personal no docente, etc.) recogen el conocimiento a su alrededor para convertirlo en respuesta a los retos que se plantean día a día. Fernández (2014) apunta la técnica del *benchmarking* y de las “buenas prácticas” para conseguir estos fines, y conseguir introducir en el propio centro educativo acciones que ya hayan tenido éxito en otros centro.

Se plantean, por tanto, nuevos modelos en función de cómo se gestiona el conocimiento, el cambio educativo que se plantea y el papel de la tecnología en ese medio.

*Modelo de Adopción Tecnológica*: la gestión de la tecnología no surge de un proyecto educativo con una visión clara de la tecnología. La metodología

utilizada suele ser tradicional y la tecnología deber mejorar la eficacia en la transmisión de información. Por lo tanto, la integración de las TIC es algo ajeno al profesorado pero, al mismo tiempo, se le dota de competencias informacionales que le permitan complementar aquellas actividades más repetitivas, así como los recursos necesarios para ello.

*Modelo de Integración Catalítico:* La integración de las TIC es coherente con el proyecto educativo y el liderazgo ejercido por el equipo directivo se caracteriza por una visión estratégica y planificada de los medios para alcanzar las metas propuestas. Las prácticas adoptan un enfoque socio-constructivista de tareas de investigación y solución de problemas. El uso de medios tecnológicos viene definido en el proyecto curricular atravesando todas las áreas de conocimiento. La formación, las nuevas experiencias, los cambios, son sentidos como propios por los docentes y el planteamiento metodológico está centrado en el alumno. La visión del equipo directivo es la clave que permite salvar la resistencia al cambio logrando el compromiso con aquello que se lleva a cabo.

*Modelo de Integración Cultural:* La integración de las tecnologías no supone un problema ni crea exigencias adicionales al equipo docente o directivo. El fuerte sentido de organización, los objetivos claros, fácilmente identificables y bien conocidos por los miembros de la comunidad educativa, hace que los cambios se integren de una manera natural convirtiendo la innovación pedagógica en una tradición. Las TIC están integradas en todas las áreas curriculares y sus efectos sobre el rendimiento del alumnado son muy positivos. Estaríamos ante el modelo de una “organización que aprende”.

Para Bolívar (2014) un modelo válido en la Sociedad de la Información y del Conocimiento, es el de Comunidad Profesional de Aprendizaje, donde el liderazgo es compartido, y la escuela está en contacto con el entorno en el que se inscribe. Esto supone, dentro del centro escolar, un crecimiento y un

aprendizaje colegiado que se distribuya por todo el profesorado y revierta en la mejora del aprendizaje del alumnado. De esta manera, los profesores comparten un mismo ideal de escuela y la responsabilidad colectiva de los estudiantes (Bolívar, 2014).

Evidentemente, las TIC, sin ser las protagonistas, pueden facilitar mucho estos procesos adquiriendo un papel facilitador relevante.

### **3.4.2.2. Agentes de la organización: el papel de las TIC**

#### **3.4.2.2.1. Los equipos directivos**

Como ya venimos mencionando, el papel protagonista en la organización de un centro educativo es el equipo directivo, diferenciado principalmente por su estilo de liderazgo. La OCDE (2001b: 33) propone cuatro estilos diferentes para la escuela del siglo XXI:

*Líder instructivo:* modelo y coordinador del proyecto curricular. Fomenta el desarrollo profesional, ejerce tareas de control y mantiene un entorno ordenado y con bajos conflictos.

*Líder transformador:* promueve la mejora del centro y su renovación a través de la cooperación y el desarrollo profesional y la eficacia en la resolución de conflictos.

*Líder integrador:* combina una visión integradora de la gestión del personal, de la actividad educativa y de los recursos económicos en la misión de la escuela orientada hacia la mejora continua.

*Líder cooperativo:* el liderazgo es una responsabilidad compartida por todo el centro y desarrollado por el profesorado con capacidades para asumir las responsabilidades de la gestión.

Por su parte, González, Recamán y González, (2013:149), agrupan en dos los tipos de liderazgo que los equipos directivos deben ejercer para implementar proyectos innovadores mediados con TIC en los centros:

- a) El liderazgo transformador supone el desarrollo de la creación de una visión compartida, se ofrece apoyo y estímulo intelectual y se generan altas expectativas sobre el profesorado de los centros; el modelo se centra en las interacciones que se producen entre las personas y necesita el desarrollo de procesos de intervención para la transformación de actitudes y valores del profesorado; implica un liderazgo no centrado en el director o directora exclusivamente sino un liderazgo compartido por diferentes profesores, miembros del claustro del centro y orientado a la mejora de los aprendizajes del alumnado; un liderazgo basado en estructuras horizontales de gestión.
- b) El liderazgo instructivo se orienta en las actuaciones del profesorado y alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, supone la reflexión crítica sobre las interacciones entre el profesorado y el alumnado; trata de promover una escuela inteligente, capaz de resolver los problemas a los que se enfrenta.

La toma de decisiones respecto a la organización de las TIC, sea cual sea el estilo, debe venir reflejada en el Proyecto Educativo de Centro o en los proyectos curriculares (Antúñez y Gairín, 2012). Incluso hay autores que creen que se debería especificar en un documento aparte y con entidad propia. Este documento, o el tratamiento que se le da a este tema en los documentos de centro, debería tratar las siguientes dimensiones (Vázquez Cano, 2008: 224):

- 1. TIC como recursos didácticos en coherencia con lo establecido en el proyecto curricular de centro.
- 2. TIC como medios de comunicación entre los diferentes miembros de la comunidad educativa.
- 3. TIC como recursos para la organización, gestión y administración del centro escolar.

Sin embargo, las dificultades con que cuentan los equipos directivos para generar cambios o hacer una gestión que lleve a su centro a convertirse en una “organización que aprende” son numerosas: recortes económicos y de personal motivados por la actual crisis económica, falta de formación para el desempeño del puesto, determinadas tradiciones de los centros, falta de capacidad para adaptarse a los cambios con la rapidez adecuada, la rivalidad con el liderazgo que ejerce el docente dentro de su aula, o la resistencia al cambio propio de todo sistema, son algunas de ellas.

Algunas formas de superar estas dificultades son: concretar un lenguaje claro y común para toda la comunidad escolar, hacer una gestión eficaz de la comunicación y de las percepciones de los hechos que ocurren en el centro, incentivar en la medida de lo posible, las acciones innovadoras (no solo de manera económica, sino en forma de reconocimiento profesional), ofrecer formación adecuada surgida de una evaluación de las necesidades reales, establecer equipos de trabajo en los que se compartan responsabilidades, dificultades y éxitos y, sobre todo, realizar unas buenas evaluaciones que sirvan para poner de relevancia los éxitos y expliciten los puntos de mejora.

#### **3.4.2.2.2. Los equipos docentes: equipos de trabajo**

Senge (2006) sostiene que las organizaciones no aprenden, y que en las organizaciones modernas son los equipos, no los individuos los que pueden hacerlo. El empleo de equipos para realizar el trabajo en centros educativos tiene numerosos beneficios (Valverde, 2009: 228):

- Se asume de modo progresivo las responsabilidades en la toma de decisiones por medio de la colaboración y la interdependencia.
- Se democratiza la gestión educativa.
- Se comparten valores y normas.

- Se ofrece apoyo emocional, autoestima, colaboración intelectual y motivación personal.
- Se potencian los sistemas de comunicación y de conocimiento, lo que redundará en una mayor eficacia educativa.
- Finalmente, se fomenta la responsabilidad colectiva por el aprendizaje del alumnado y del propio profesorado, desde el punto de vista del desarrollo profesional.

Una vez formados los equipos docentes, estos deberían tener en cuenta una serie de “leyes” enunciadas por Senge (cit. en Valverde, 2009: 228) por aquellos centros que quieren gestionar la integración de las TIC:

1. *Los problemas de hoy derivan de las “soluciones” de ayer.* La historia de la Tecnología Educativa está repleta de ejemplos con un gran potencial que nunca llegaron a dar los frutos esperados. Esto ha hecho que la desconfianza de los docentes hacia nuevas herramientas haya arraigado profundamente en este colectivo. Sin un profundo cambio metodológico y organizativo, dicha introducción se muestra ineficaz y, en muchos casos, conduce a una percepción de obstáculo más que de ventaja.
2. *Cuanto más se presiona, más presiona el sistema.* Las individualidades pueden generar crear resistencias en el conjunto del sistema que pongan más obstáculos de los que se presentan en un principio para lograr ese objetivo.
3. *La conducta mejora antes de empeorar.* En ocasiones hay soluciones que parecen funcionar por un espacio de tiempo hasta que surgen dificultades que ponen en duda esa mejora o generar nuevos problemas.



4. *El camino fácil lleva al mismo lugar.* La insistencia en soluciones conocidas, mientras los problemas persisten o se empeoran, son un buen indicador del pensamiento asistémico. Un buen ejemplo sería considerar que para una mejor integración de las TIC en la escuela, la solución es tener ordenadores más potentes, en lugar de buscar formas de optimización de los que se tienen mediante otras formas de organización, utilización pedagógica, formación...
5. *La cura puede ser peor que la enfermedad.* La solución fácil o las mejoras a corto plazo suelen provocar una situación de dependencia a largo plazo que no permiten el cambio profundo. Por ejemplo, dejar toda la carga en un asesor o un técnico puede hacer que el profesorado deje de utilizar las TIC a la espera de que esa persona resuelva su problema. Se produce lo que la teoría sistémica denomina un “desplazamiento de la carga”.
6. *Lo más rápido es lo más lento.* La velocidad a la hora de asumir cambios puede genera un vértigo en el sistema que, para compensar, genere una aminoración de la marcha o, incluso, extinguir el programa.
7. *La causa y el efecto no están próximos en el espacio y el tiempo.* A la hora de buscar soluciones, se tiende a realizar acciones que se dilatan en el tiempo antes de analizar la realidad e iniciar acciones inmediatas orientadas a facilitar un cambio a largo plazo. Por ejemplo, si hay un problema de formación, primero buscamos la formación adecuada, luego se forman los docentes y al continuación se implementan acciones en el aula.

8. *Los cambios pequeños pueden producir resultados grandes, pero las zonas de mayor apalancamiento a menudo son menos obvias.* El pensamiento sistémico enseña que los actos simples y bien planificados a veces producen mejoras significativas y duraderas, si se realizan en el sitio adecuado. Ante problemas difíciles hay que buscar cómo y dónde realizar esos pequeños cambios de manera que se produzcan diferencias significativas.
9. *Se pueden alcanzar dos metas aparentemente contradictorias.*
10. *Dividir un elefante por la mitad no genera dos elefantes pequeños.* Los sistemas poseen integridad. Examinar fragmentadamente la realidad, sin relacionarla con la totalidad, no permite encontrar el punto adecuado para introducir los pequeños cambios necesarios.
11. *No hay culpa.* Nosotros y la causa de nuestros problemas formamos parte de un solo sistema. Solo asumir responsabilidades en lugar de culpas puede ayudarnos a encontrar soluciones distintas y eficaces.

#### **3.4.2.2.3. Coordinador TIC**

La creación de esta figura en los centros educativos para asesorar en el uso de las TIC, resolver pequeños problemas que pueden surgir y dinamizar estrategias organizativas está resultando una buena medida. Sus funciones varían según el sistema educativo o la administración de la que se dependa.

En la Comunidad de Madrid son (IES Palomeras, 2015<sup>19</sup>):

---

<sup>19</sup> Estas funciones recogidas de la mencionada fuente remiten a la ORDEN de 1 de enero de 2014, del Consejero de Economía y Hacienda, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 1 de octubre de 2010, por la que se establecen criterios objetivos para la asignación de productividad a los funcionarios de Cuerpos Docentes no Universitarios, por la participación

- Coordinar y dinamizar la integración curricular de las TIC en el centro.
- Elaborar propuestas para la organización y gestión de los medios y recursos tecnológicos del centro, así como velar por su cumplimiento.
- La supervisión de la instalación, configuración y desinstalación del *software* de finalidad curricular.
- Asesorar al profesorado sobre materiales curriculares en soportes multimedia, su utilización y estrategia de incorporación a la planificación didáctica.
- Realizar el análisis de necesidades del centro relacionadas con las TIC.
- Colaborar con las estructuras de coordinación del ámbito de las TIC que se establezcan, a fin de garantizar actuaciones coherentes del centro y poder incorporar y difundir iniciativas valiosas en la utilización didáctica de las TIC.
- Colaborar con el Centro Territorial de Innovación y Formación de su área para dar respuesta a las necesidades que, en este ámbito, tiene el profesorado.
- En su caso, colaborar con el coordinador del ciclo formativo a distancia en la utilización de la plataforma tecnológica.
- En los centros de Educación Especial y en los que escolaricen alumnos con necesidades educativas especiales, dicho coordinador incluirá entre sus funciones el apoyo y asesoramiento a los profesores sobre las decisiones y utilización de los sistemas y ayudas técnicas de acceso a las tecnologías de estos alumnos.

La Comunidad de Madrid, en función de la dedicación requerida para el desempeño del puesto, ha establecido la liberación de un determinado número de horas lectivas, así como complementos económicos para reconocer esta función.

#### **3.4.2.2.4. Técnico Informático**

Es conveniente que, junto con la figura de coordinador TIC, exista la figura de experto técnico en informática que asuma las responsabilidades del

---

en programas que impliquen especial dedicación al centro, innovación educativa y enseñanza bilingüe, y se incorporan nuevos supuestos al Anexo de la misma.

mantenimiento de los equipos y recursos tecnológicos del centro educativo. Entre las funciones de esta figura, se podrían encontrar:

- Tareas de administración y mantenimiento de sistemas informáticos: solución de problemas.
- Mantenimiento de la seguridad.
- Apoyo y asesoramiento técnico al profesorado.
- Instalación y puesta a punto del *software* necesario y/o recomendado por la Administración.
- Apoyo técnico en el mantenimiento del sitio web del centro.
- Otras tareas encomendadas por el equipo directivo relacionadas con los sistemas informáticos.

Cabe mencionar, que esta figura, también existe en el Condado de West Palm Beach bajo el nombre de *Instructional Technical Support Assistan*. Sus funciones, similares a las que debe desempeñar en la Comunidad de Madrid, incluyen ser el contacto entre los Centros y la Administración en cuestiones tecnológicas, colaborar en la implementación de proyectos de innovación, gestionar las bases de datos de los centros, etc. Por lo tanto, su presencia en los centros es mayor siendo una figura permanente en la plantilla. Todo ello, lo desarrollaremos más adelante ya que forma parte del contexto de nuestra investigación.

#### **3.4.2.3. La organización de los espacios educativos**

En este tema influye mucho la cantidad de recursos económicos disponibles, así como la disposición de espacios adecuados para las actividades que se van a realizar en ellos. En la Comunidad de Madrid, sobre todo en el centro de grandes núcleos urbanos, muchas escuelas cuentan con edificios antiguos que, si bien cumplieron ampliamente los requerimientos escolares de la época en la que se construyeron, hoy en día brindan más dificultades que ventajas para organizar recursos TIC.

Dotar a profesores y alumnos de ordenadores, habitar una sala donde se concentren los ordenadores destinados al trabajo del alumnado o repartirlos por las aulas, conexiones mediante cable o *wifi*, contratar servicios de acceso a red, son elemento que se deben de gestionar con cuidado para alcanzar las metas propuestas.

#### **3.4.2.3.1. El aula de informática**

Esta es la primera respuesta que muchos centros han encontrado para introducir las TIC en la vida pedagógica del centro.

En una de las aulas, se concentra toda la dotación de ordenadores para uso de los alumnos así como otros recursos tecnológicos como proyector, pizarra digital, etc.

Cada grupo o profesor tiene unas horas de uso asignado en las que acude con sus alumnos a realizar las actividades programadas que requieran el uso de estas tecnologías.

La disposición de los ordenadores suele seguir tres patrones fundamentales:

- 1) Disposición tradicional del aula: Los ordenadores se disponen en filas mirando hacia la pizarra y el puesto del profesor. Esta disposición suele ser la más costosa y, si el espacio no es amplio, puede ocasionar dificultades de movilidad de los alumnos o del profesor para acercarse a los alumnos.



Figura 9: Disposición tradicional del aula de informática  
Fuente: [www.paraninfo.com](http://www.paraninfo.com) (2015)

- 2) Disposición en “L”: Los ordenadores se reparten a lo largo de las paredes del aula dejando libre el espacio central. Esto permite una gran movilidad de los alumnos y del profesor además de poder utilizar el espacio central para la realización de otras actividades complementarias.



Figura 10: Disposición en “L” del aula de informática  
Fuente: Educastur (2015)

- 3) Isla central: Los ordenadores se disponen alrededor de una mesa central. En esta disposición se puede realizar trabajo colaborativo de una manera más fácil, facilita el control del trabajo por parte del profesor, genera un ambiente de trabajo más flexible y libera el espacio de las paredes que puede ser utilizado con funciones pedagógicas.



Figura 11: Disposición en isla del aula de informática  
Fuente: Google Images (2014)

El número de ordenadores existentes en la sala depende de la dotación económica que tenga el centro. El ideal para muchos docentes y equipos directivos es el modelo “1 a 1” (Monclús y Sabán, 2012; Sabán 2012), un ordenador por alumnos. Sin embargo, como veremos en nuestro estudio, dos o hasta tres alumnos por ordenador puede ser una ratio aceptable para la mayoría de los docentes.

#### **3.4.2.3.2. Ordenadores en el aula: el aula tecnológica**

Introducir ordenadores en el aula para uso de los alumnos no es un elemento menor.

Primero requiere cierta organización del espacio y de los recursos: traer el cable o la señal inalámbrica, situar por posibles periféricos, los sistemas de proyección, las conexiones entre aparatos y de estos a la red eléctrica...

Y además, hacer una reorganización de las experiencias de aprendizaje para distribuir los tiempos de uso, tareas a realizar, normas de utilización por parte de los alumnos, *software* necesario, formas de evaluar los trabajos, autorizaciones de las familias ante la posible difusión de ciertos productos, establecimiento de filtros educativos... Todo ello para conseguir aprendizajes significativos en los alumnos, desarrollando buenas prácticas educativas.

En términos de disponibilidad, usabilidad, accesibilidad y rendimiento, cuanto más cerca estén las tecnologías, más altos serán estos índices.

El acceso a las fuentes de información y los recursos didácticos, en cualquier tiempo y lugar, facilita al alumno/a un mayor compromiso con su propio aprendizaje y permite al profesorado desarrollar nuevos roles profesionales (tutoría, orientación, instrucción, diseño curricular, selección y evaluación de materiales didácticos, diseño y creación de recursos para la enseñanza, etc.) más acordes con las necesidades de un sistema educativo propio de la sociedad informacional y del conocimiento. (Valverde, 2009: 236).

El aula, por lo tanto, se extiende hasta más allá de sus paredes. La posibilidad de tener ordenadores en el aula con acceso a la red hace que se puedan establecer espacios virtuales de aprendizaje que, nutridos desde dentro del espacio físico del colegio, puedan continuar su acción educativa fuera de ella.

En cuanto a la distribución del aula, son muchos los factores que inciden en esta cuestión. Reproducimos a continuación una imagen que recogería varios de ellos.

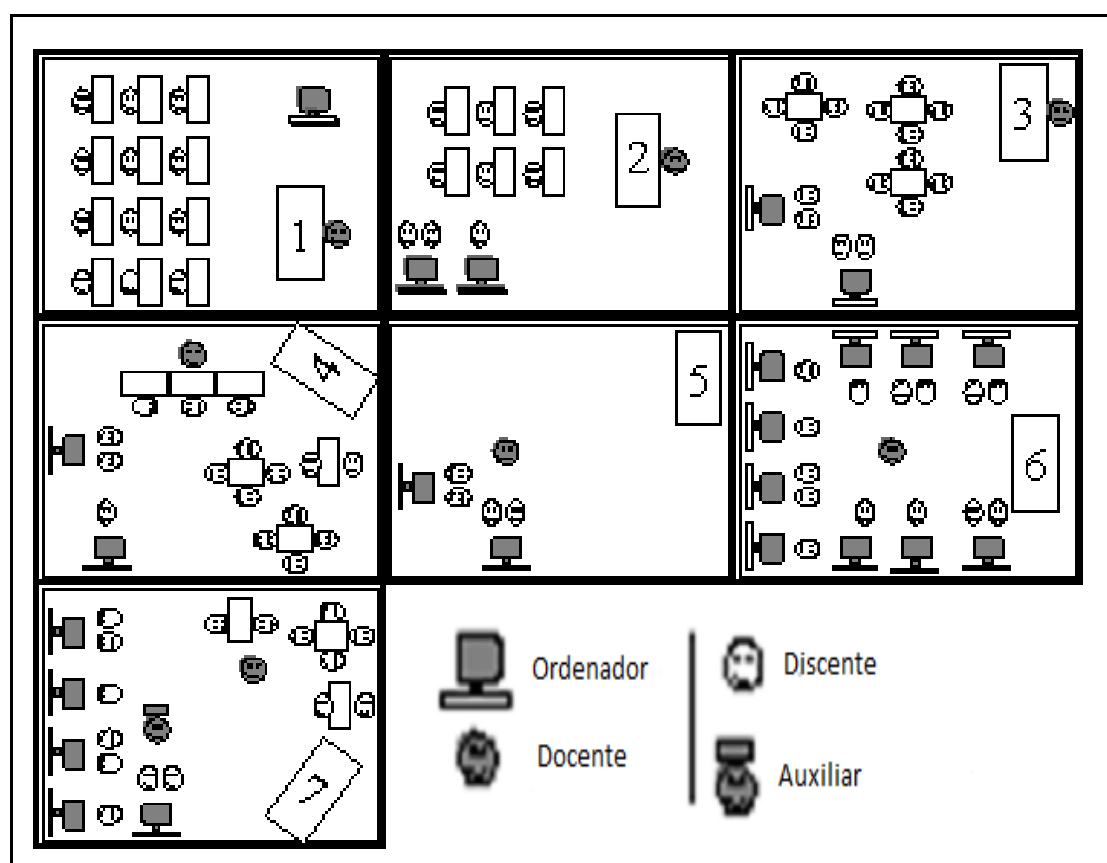


Figura 12: Distribución del aula con ordenadores para los alumnos  
Fuente: <http://materialesdeetica.blogspot.com.es> (2013)





**CAPÍTULO 4**  
**EL PAPEL DEL PROFESORADO EN**  
**LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC**  
**EN LA ESCUELA**



#### **4.1. Aproximación a las características de la infancia, adolescencia y juventud del siglo XXI**

Antes de hablar del profesorado como tal, nos parece interesante dar unas pinceladas de cómo puede ser el alumnado con el que trabaja, dado que profesor y alumno son dos caras inseparables de la misma moneda.

Para ello, citaremos los datos de UNICEF para la infancia (UNICEF 2014, y González-Bueno y Bello, 2014) y los del Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud (Sanmartín, 2013) para este tramo de edad.

A nivel mundial, la infancia ha mejorado en su situación desde 1990 aunque sigue habiendo mucho camino por recorrer. Sin embargo, las diferencias entre los países ricos y los países más pobres, sobre todo aquellos pertenecientes a África occidental y central, son abismales. Y los datos que ofrecen las tablas muestran que se siguen violando los derechos de la infancia. Por poner varios ejemplos (UNICEF, 2014):

- Aproximadamente 6,6 millones de niños menores de 5 años murieron en 2012, la mayoría por causas prevenibles, lo que significa que su derecho fundamental a sobrevivir y desarrollarse no se hizo efectivo.
- Un 15% de los niños y las niñas de todo el mundo realizan trabajos que menoscaban su derecho a la protección contra la explotación económica e infringen su derecho a aprender y jugar.

- Un 11% de las niñas contraen matrimonio antes de cumplir 15 años, lo que compromete su derecho a la salud, la educación y la protección.

Si empezamos a limitar nuestra visión a la sociedad española, nos damos cuenta de que, con otros problemas, las diferencias sociales dentro de nuestro país también se están haciendo cada vez más amplias (González-Bueno y Bello, 2014).

Los últimos años de crisis económica nos han acercado a dos escenarios nada favorables de cara al futuro. Por un lado el número de nacimientos está descendiendo de forma dramática y, por otro, está aumentando la población en riesgo de exclusión social y en situación de pobreza. En el 2013, 2.306.000 niños se encontraban en España por debajo del umbral de la pobreza y el número de hogares con niños en los que todos los adultos estaban sin trabajar había crecido un 290% desde el 2007.

Es evidente que la escuela es un factor importante a la hora de garantizar la igualdad de oportunidades, pero más estadísticas nos dicen que el Gobierno Español destinó en políticas de protección a la infancia un 1,4% del PIB frente al 2,2% de media europea, y que la tasa de abandono educativo temprano en el 2013 fue de casi el 25% de los estudiantes, quedándose cerca de doblar la media europea de ese año.

Si nos fijamos en los sistemas de ayudas y becas al estudio veremos que también se han reducido drásticamente, pasando de un total de 303,5 millones en 2008 a 166,3 millones en 2013 (un 45% menos).

Estos hechos contrastan con la idea expuesta por la OCDE de que (MECyD, 2014: 35):

Las ganancias esperadas de la inversión en educación superan ampliamente la inversión realizada en todos los países de la OCDE. Por lo tanto, la inversión tanto pública como privada en educación es altamente rentable. Además, a

medida que se incrementa el nivel educativo mayores son los beneficios absolutos que genera la inversión en educación.

En cuanto a otros indicadores acerca del estilo de vida de nuestros niños y niñas podemos encontrar que:

De aquellos entre 1 y 14 años:

- El 63,4% de los que consumen televisión lo hacen por lo menos una hora al día entre semana (2012).
- El 22,9% de los que usan videojuegos/ordenador/Internet lo hacen por lo menos una hora al día entre semana (2012).

De aquellos entre 11 y 18 años:

- El 40,1% manifiesta leer libros, por lo menos, una vez a la semana (2006).
- El 62,4% hace ejercicio físico en el tiempo libre al menos dos veces por semana (2010).
- El 33,1% practica en el tiempo libre actividades musicales y teatrales organizadas en grupo (2010).
- El 92,2% valora su estado de salud como excelente o bueno (2010)
- El 16,3% declara haber estado bajo de ánimo alguna vez por semana los últimos 6 meses (2010).
- El 66,7% considera sus compañeros de clase "amables y dispuestos a ayudar" (2010).
- El 68,2% declara "sentarse juntos y charlar sobre cosas" con su familia por lo menos una vez a la semana (2010).
- El 68,1 declara estar de acuerdo o muy de acuerdo con la frase "mis profesores me animan a expresar mis propias opiniones en las clases" (2010).

La situación de los adolescentes reflejada en el estudio "Adolescentes de hoy. Aspiraciones y modelos" (Eresta y Delpino, 2011) refleja que la crisis

ha hecho cierta mella en su visión del mundo. Por un lado, se destacan rangos propios de esta etapa vital (competitividad, irresponsabilidad, hedonismo, banalidad, consumismo, falta de motivación por los estudios, inmediateismo e individualismo) en contraposición con rasgos opuestos a los mencionados (solidaridad, compañerismo y compromiso).

Una mayoría reconoce una gran diferencia entre las experiencias de adolescencia que pudieron vivir sus padres o abuelos con las suyas, sobre todo en torno a tres aspectos: independencia, libertad y responsabilidad. Los adolescentes de hoy en día reconocen que tienen más independencia y libertad y menos responsabilidades que sus padres.

Muchos de los adolescentes consideraban la solidaridad y compromiso social como actitudes sin arraigo social entre los jóvenes. Solo dos de cada cinco personas entrevistadas señalaban que los jóvenes hoy son solidarios y están dispuestos a ayudar a otros.

Adentrándose en los temas que les preocupan, el estudio nos presenta la siguiente tabla<sup>20</sup>:

INJUVE (15 A 19 AÑOS) <i>Problemas que más preocupan en el plano personal</i>	DATOS PROPIOS <i>Asuntos que preocupan hoy a los jóvenes como él o ella</i>	DATOS PROPIOS <i>Preocupaciones de los jóvenes en general respecto al futuro</i>
El paro 26,3%	Elección de carrera 25,1%	Fracasar en los estudios 27,2%
La educación 25,6%	Dificultades en los estudios 22%	Perder amistades 12,1%
La vivienda 18,5%	Noviazgos 13,3%	Pasar necesidades económicas 10,5%
Problemas de índole económica 13,5%	Tener dinero para comprar lo que a uno apetece 12,9%	Conflictos en la familia 7,9%
Preocupaciones y situaciones personales 12,8%	La crisis y situación económica de la familia 6,6%	Quedarse en paro 7,3%

Tabla 11: Asuntos que preocupan a los jóvenes  
Fuente: Eresta y Delpino, 2011:20

<sup>20</sup> Las cifras pertenecientes a INJUVE han sido extraídas del Sondeo Opinión. 1ª Encuesta 2008. Valores e Identidades. Estudio INJUVE-EJ132

En cuanto a cuáles son sus referentes sociales de la esfera pública, la mayoría eligen cantantes, músicos y artistas, futbolistas y otros deportistas. Cuando se pregunta por el ámbito privado, los padres ocupan los primeros lugares. Finalmente, en su esfera social, los docentes ocupan el último lugar de la tabla ya que solo menos del 2% de los encuestados los eligen.

No obstante, entre las cualidades de los profesores más valoradas nos encontramos: habilidades docentes, compromiso con el aprendizaje del estudiante, actitudes de fraternidad y cercanía con el alumnado y, para un sector menor de estudiantes, autoridad, permisividad y condescendencia.

En cuanto al uso de las TIC que se hace en estas edades, y basándonos en la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (INE, 2014: 3), observamos que:

- La proporción de uso de tecnologías de información por la población infantil (de 10 a 15 años) es, en general, muy elevada. Así, el uso de ordenador entre los menores alcanza el 93,8% y el 92,0% utiliza Internet.
- La evolución de los resultados según la edad sugiere que el uso de Internet y, sobre todo, del ordenador, es una práctica mayoritaria en edades anteriores a los 10 años. Por su parte, la disposición de teléfono móvil se incrementa significativamente a partir de los 10 años, hasta alcanzar el 90,3% en la población de 15 años.

En dicho estudio se observa también una tendencia de la que ya hemos hablado: el acceso a Internet ha crecido más que el uso del ordenador debido al acceso a dispositivos móviles como las *tablets* y, sobre todo, los *smart phones*.

Si ya hace unos años (Curtis, 2009) se publicaba en el diario *The Guardian* datos que afirmaban que un 30% de los niños y adolescentes entre los 5 y los 16 años tiene un *blogs* y el 62% tiene algún perfil en redes sociales, presumiblemente en el 2015 los porcentajes hayan aumentado, tendiendo a



una integración total de estos soportes en la vida diaria y haciendo que la idea de comunicación haya cambiado sustancialmente.

El término acuñado por Marc Prensky en para esta generación es el de “Nativos Digitales” (Prensky, 2001) y que contarían con las siguientes características (García, Portillo, Romo y Benito, 2007):

Sienten atracción por todo lo relacionado con las TIC. Con ellas satisfacen sus necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación, información y, tal vez, también de formación.

Absorben rápidamente la información multimedia de imágenes y videos, igual o mejor que si fuera texto; consumen datos simultáneamente de múltiples fuentes; esperan respuestas instantáneas; permanecen comunicados permanentemente y crean también sus propios contenidos.

Navegan con fluidez; tienen habilidad en el uso del ratón; utilizan reproductores de audio y video digitales a diario; toman fotos digitales que manipulan y envían; y usan, además, sus ordenadores para crear videos, presentaciones multimedia, música, *blogs*, etc.

Son multitarea. Afrontan distintos canales de comunicación simultáneos, prefiriendo los formatos gráficos a los textuales. Utilizan el acceso hipertextual en vez del lineal. Funcionan mejor trabajando en red. Y prefieren los juegos al trabajo serio.

Destacan la inmediatez en sus acciones y en la toma de decisiones. Acercándonos al área de la psicología, el nativo digital en su niñez ha construido sus conceptos de espacio, tiempo, número, causalidad, identidad, memoria y mente a partir, precisamente, de los objetos digitales que le rodean, pertenecientes a un entorno altamente tecnificado.

## **4.2. Adaptación del profesorado a los nuevos entornos educativos.**

Nos parece interesante realizar una reflexión sobre los sentimientos y actitudes que puede tener el profesorado ante las demandas que están surgiendo en torno a su figura.

### **4.2.1. Autopercepción del profesorado**

Mariano Fernández Enguita (2014) hace un recorrido por la situación de la figura del maestro en España en los últimos años.

Lo primero que destaca es la diferencia entre la percepción que tiene el docente sobre sí mismo y la opinión que tiene sobre él la sociedad. Los datos que el profesor Fernández presenta demuestran que, mientras que los docentes piensan que su consideración social está en uno de sus momentos más bajos, la sociedad lleva manteniendo a esta profesión como una de las más valoradas durante los últimos veinte años.

Entre los posibles factores que contribuyen a esta situación se encuentran:

- El aumento de la formación de la población en general. Lo que hace que la actuación del maestro se pueda ver más cuestionada en determinados momentos. Los padres no han perdido confianza en el maestro, pero “ya no es un cheque en blanco”.
- La estructura de la escuela ha fomentado una pérdida de peso de las autoridades educativas. Esta circunstancia, en ocasiones cómoda para el profesor, ha hecho que el docente se sienta indefenso ante problemas graves de disciplina o que el control de la función docente caiga en manos de evaluaciones externas, no siempre todo lo justas que se quisieran.
- El cuestionamiento, esta vez de una forma real, de la necesidad de la escuela. Hay muchos ejemplos de “jóvenes prodigio” que, sin pasar por instituciones educativas e incluso afirmando que nunca hubieran aprendido nada útil en ellas, han tenido éxito con empresas tecnológicas. Esta idea va calando, poco a poco, en los estudiantes que pueden ver su paso por la escuela como algo innecesario pero obligatorio, lo que pone al maestro en una difícil posición.

En resumen, este autor manifiesta una cierta desafección o desmotivación del profesor hacia su trabajo y una mirada más crítica de la sociedad hacia a la escuela.

En otro estudio reciente (Zamora y Cabrera, 2015) se constata esta situación, aunque se atribuyen las causas a una pérdida de autoridad del profesorado frente a sus alumnos, una remuneración salarial percibida como baja por este colectivo, la idea de que las familias se implican poco en la vida escolar del alumnado o factores como los constantes cambios legislativos, los actuales recortes económicos en este sector, la sensación de haberse acomodado al tener trabajos estables (funcionarios y profesores con muchos años de profesión) o el poco desarrollo profesional.

No obstante, los congresos y jornadas realizados alrededor que la innovación pedagógica son muy numerosos y la asistencia de los docentes alta. Por otro lado, la red ha permitido la creación de una inmensa cantidad de comunidades virtuales donde se comparten desde recursos a planteamientos filosóficos a cerca de la educación. Es decir, hay una parte del profesorado que tiene ilusión, ganas y esperanza en el futuro de la escuela.

#### **4.2.2. Actitudes del profesorado ante las TIC**

Lo que sí son ciertos, y ya se ha puesto de manifiesto, son los cambios que se están produciendo en el alumnado les etiquetemos o no como “nativos digitales”. Sin embargo, no siempre son beneficios lo que se obtiene.

García, Portillo, Romo y Benito (2007) destacan que la capacidad de multitarea hace que busquen pasar el menor tiempo posible en una labor determinada y abrir el mayor número de frentes posibles, provocando pérdidas de productividad, descensos en la capacidad de concentración y períodos de atención muy cortos con una tendencia a cambiar rápidamente de un tema a otro (en lugar de prestar atención de forma continua en un único objeto). Lo que, llegado el momento, puede ser confundido con un Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad y, en cualquier caso, dificulta la labor docente.

Además, aparece una forma de tratamiento de la información mucho más superficial acompañada, en ocasiones, de una ansiedad por tratar muchos temas al mismo tiempo.

También es posible sentir cierta frustración e insatisfacción en el ámbito escolar, dado que llegan a percibir que la información que se les da, la pueden obtener directamente en la red, creándose una distancia cada vez mayor entre alumnos y profesores en relación a la experiencia educativa.

Los cambios se vuelven, en este punto, fundamentales y necesarios.

La actitud con la que el profesorado se enfrenta a cualquier reto de su carrera es fundamental en el pronóstico de éxito o fracaso en la superación del mismo.

En la investigación realizada por Orellana, Almerich, Belloch y Díaz (2004), estos autores llegan a la conclusión de que las actitudes de los profesores hacia las TIC son, en general, positivas.

No se puede ser ajeno a la realidad, y la profesión docente es consciente de que las TIC son una realidad a la que tiene que adaptarse si no quiere quedarse desfasada. Curiosamente en este estudio, la mayoría de los docentes asocian la introducción de las TIC a la innovación educativa y, aunque reconocen su potencial, no las consideran necesarias a la hora de impartir su asignatura.

Ya en 1991, Cabero (1991) se refería a las posturas que adopta el profesorado ante las TIC de la siguiente manera:

- Tecnófilos: aquellos que otorgan a las tecnologías un poder mágico, creando una relación ciega y dependiente que no les permite adoptar una postura crítica.
- Tecnofóbicos: creen que la tecnología es la causa última de la mayoría de los males que afectan a la sociedad, por lo que sienten un rechazo frontal hacia ella. En esta categoría también se encontrarían aquellos docentes que consideran difícil su uso, o no tienen la formación suficiente sintiéndose avergonzados ante compañeros y/o alumnos.

Finalmente se podría concretar una tercera vertiente que es la de los profesores críticos con la Tecnología. Estos docentes hacen una reflexión permanente sobre sus aspectos positivos y negativos, su vinculación al mundo

educativo y sacan el mejor partido de ellas. Un ejemplo sería Theodor Roszak quien, siendo usuario y defensor de la alta tecnología, cuestiona la veneración que actualmente se le da por muchos sectores de la sociedad (sobre todo aquellos con intereses económicos) de la siguiente manera (Roszak, 2006: 17):

La información es lo que procesa la tecnología de procesar información; pero si no tenemos si no tenemos una idea clara de qué es información, de a qué preguntas puede y no puede responder, de cuál es su relación con otras facultades intelectuales, o incluso si no estamos seguros de si hay *otras* capacidades intelectuales al lado del procesamiento de información, entonces no podemos tener una idea clara de qué autoridad debería tener esta tecnología sobre nuestra vida.

Se podrían hacer más subdivisiones de estas categorías. García Areito (2007), establece una serie de matices que aclaran y amplían estos conceptos:

Innovadores:

- Incondicionales ¿Tecnófilos?: Al igual que antes son aquellos que creen que el uso de las TIC resolverá todos los problemas de la escuela. Suelen actuar sin muchos argumentos impulsados por cierto fanatismo.
- Críticos: También se han definido con anterioridad. Son aquellos que utilizan las TIC conocedores de sus ventajas e inconvenientes y tratan de utilizarlas como un medio para conseguir sus metas y no como un fin en sí mismas.

Pragmáticos: Aquellos diestros con las TIC, pero que dejan que argumenten en su favor otros. Suelen ayudar a los compañeros.

Desencantados: Ven las bondades de las TIC, pero se dejan llevar por las dificultades: pocos recursos, carácter de la institución donde se encuentran...

### Resistentes ¿tecnófobos?:

- Sin razones: Hacen un rechazo del uso de las TIC sin argumentos.
- Críticos: Tienen sus argumentos en contra del uso de las TIC, en cierta forma tratando de defender un tipo humanismo ante el invasión de la tecnología. Son los más resistentes a los cambios.
- Desconfiados: Ya han tenido fracasos en el uso de las TIC y manifiestan abiertamente sus temores.
- Indiferentes: Muestran cierta apatía ante cualquier cambio, no solo por el uso de las TIC.
- Ignorantes: Sus actitudes negativas vienen del desconocimiento de las tecnologías o de sus posibilidades. Con lo cual convierten este desconocimiento en rechazo.

Este autor finaliza su artículo haciendo un recorrido por ciertas tipologías de docentes vinculadas al terreno de la educación a distancia, pero que también nos podemos encontrar en la docencia presencial:

- Incompetentes (no saben): No han sido formados en este campo.
- Hiperocupados (no pueden): Su justificación para no incorporar las TIC es la falta de tiempo para atender a todas las tareas de su cotidianeidad.
- Despreocupados (no quieren): Si lo que han hecho hasta ahora funciona y están cómodos con ello, no ven la necesidad de cambiar.
- Obsesivos/fanáticos: Se embarcan en los cambios sin demasiada planificación. Pueden ser útiles a la hora de

dinamizar grupos, pero necesitan que otros compañeros les planteen los límites de la acción.

- Miedosos: Piensan que sus alumnos saben más que ellos y tienen miedo de hacer el ridículo delante de ellos o verse expuestos a reconocer ante los estudiantes sus limitaciones.
- Críticos: Suelen ser el contrapunto a los fanáticos. Prefieren ir despacio y seguros ante los retos armándose de argumentos para hacer las cosas.
- Autoritarios: La incorporación de las TIC no aseguran un cambio de estilo docente hacia modelos participativos.
- Dejar hacer: Pensar que los alumnos “ya saben” puede ser también peligroso. Los entornos virtuales necesitan de una guía, moderación o animación en ciertos momentos.
- Participativos/democráticos: El docente ideal. Fomenta la participación, la crítica,... tiene claros los fines de su acción y pone las TIC a su servicio.
- Descuidados ante las sensibilidades: el uso de las TIC requiere un cuidado exquisito con las circunstancias de cada alumno. La situación socioeconómica, cultural, etc., puede crear situaciones complicadas entre los alumnos.

Las actitudes frente a las TIC tienen una gran cantidad de matices que deben ser manejadas con cuidado y sensibilidad a la hora de introducir cambios en los centros escolares y que van a tener consecuencias palpables en la adaptación de la escuela a la época que nos ha tocado vivir.

La Unesco (2011) afirma que la introducción de las TIC en el aula implica nuevos roles del maestro, pedagogías y enfoques en la formación del profesorado. Su éxito dependerá, en gran medida, de cómo el profesor estructure esos entornos de aprendizaje, mezclando los recursos con las



nuevas pedagogías y demandas sociales para desarrollar un aprendizaje cooperativo, grupos de trabajo, etc., que requiere otras habilidades docentes.

### **4.3. Retos del profesorado para la escuela del siglo XXI**

Existe un comentario muy extendido en el mundo educativo que afirma: “tenemos una escuela del siglo XIX, unos padres y unos profesores del siglo XX y un alumnado del siglo XXI” (Jacobs, 2014).

Este aserto, cierto para unos y excesivo para otros, no deja de expresar algo que venimos mencionando desde el principio de esta fundamentación teórica.

Por un lado, la escuela parece seguir lastrada por su propia tradición: los padres y los profesores están viviendo una situación de cambio en la que ninguno se llega a sentir cómodo debido a la falta de una meta clara a la que llegar, y los alumnos necesitan prepararse para un mundo que todavía está por definir.

En el recorrido que hemos hecho por la historia de la Tecnología Educativa, hemos visto que cada nueva incorporación tecnológica creía ser la llave para hacer posible ese cambio deseado llegando a profetizar la desaparición del profesorado e incluso de la misma escuela, cosa que, por fortuna o desgracia, nunca ha llegado a suceder (Hernández, 2008).

Quizá, la incorporación de las TIC haya sido el punto de mayor inflexión en este planteamiento. Al fin y al cabo, si han sido facilitadoras del cambio

social, ¿por qué no va a llegar ese cambio a la escuela? Y aun así, la tecnología pierde valor sin una persona que la ponga en funcionamiento. En nuestro caso, el profesor: parte fundamental e insustituible de la educación.

Cabero (2000) apuntaba como los grandes retos del profesorado para el s. XXI la globalización económica y cultural, la transformación del espacio-tiempo, la amplitud y diseminación de la información y la competencia de aprender a aprender.

Melaré (2007) también recogía el factor de la globalización tanto económica, a través de la transformación de los mercados, y cultural, a través de la convergencia en servicios de información y cultura de masas, como los dos grandes retos, y añadía el de la expansión de mercados liberales.

Para la autora, este hecho iba a marcar el desarrollo docente a seguir por el profesorado, basándose en las aportaciones de Santaella (1998, Cit. en Melaré, op. cit.: 115)

- a) Uno, cuyo objetivo consiste en que los profesores adquieran conocimientos y destrezas por su implicación en actividades programadas y desarrolladas por especialistas
- b) Otro, cuyo objetivo excede el dominio de transformación del conocimiento y destrezas, que busca una verdadera acción docente y la planificación para el desarrollo del proceso de formación.

Es decir, un docente que sigue lo que otros especialistas han decidido por él, o un docente crítico y reflexivo en su acción. Esto nos puede dar la idea de que, a pesar de la presencia de las TIC, las opciones de desarrollo profesional siguen surgiendo de las mismas decisiones. Quizá el peligro sea desplazar el foco del “objeto” principal: el alumno.

Las siguientes reflexiones fijan los campos en los que el docente tiene que trabajar y los retos a los que se tiene que enfrentar para mejorar su eficacia a la hora de lograr el desarrollo del alumnado (UNESCO, 2011).

#### **4.3.1. El profesorado y la globalización**

María Isabel Medina (2014: 16), define la globalización económica como “un proceso por el cual dos o más estados estrechan sus relaciones económicas, creando mecanismos para la integración gradual de sus economías”. El objetivo último es que todos los países puedan prosperar mediante la expansión del comercio.

Sin embargo, Medina reconoce que este sistema ha generado problemas sociales de difícil solución: aumento de la disparidad norte-sur, aumento de la violencia, pobreza y desempleo, personas sin hogar y personas desplazadas debido a problemas bélicos y problemas ambientales.

El equilibrio entre las bondades del sistema económico imperante y las consecuencias sociales que ha traído consigo es difícil de encontrar.

Sin embargo, las instituciones educativas han buscado la adaptación a este medio. La profesora Medina (op. cit.: 19) menciona cómo los sistemas educativos europeos han incluido en sus estructuras la “acreditación de las competencias técnicas y profesionales”, anteponiendo a las formas de vida y a la denuncia de los peligros de la globalización, las necesidades del sistema económico y empresarial. La Unión Europea establece los principios de inclusión, movilidad, empleo, flexibilidad, habilidades transferibles desde la perspectiva del mundo globalizado y se impone la figura del “emprendedor” como el ciudadano modelo para la sociedad del siglo XXI, en la cual se intensifique esta forma de economía.

El auge de las nuevas teorías del capital humano sitúa en primer plano la búsqueda de la eficacia social desde donde se interpretan valores como la igualdad, la libertad, la seguridad o el sentido de comunidad. Por tanto, se introducen en la escuela términos que vienen del mundo empresarial, como el de considerar al alumnado y sus familias como clientes, y la preocupación por las pruebas estandarizadas y de rendimiento y la clasificación que se hace de los sistemas educativos nacionales en torno a ellas (Rizvi y Lingard, 2013).

Estas tendencias se han visto reflejadas en las últimas leyes educativas, tanto españolas como de otros países, y han introducido el debate social de la necesidad de una educación financiera; al mismo tiempo, se relegan otras asignaturas como la ética, filosofía, educación ciudadana, etc., quedando la educación en valores como un elemento transversal que se debe trabajar desde todas las áreas, pero que corre el grave riesgo de ser un elemento secundario.

Y quizá sea aquí donde se establece el reto para el profesorado, ya que es él quien debe poner en alza los valores sociales y establecer un pensamiento crítico ante las injusticias creadas por el sistema financiero. La UNESCO (2011) reconoce la mejora en la calidad de la educación como uno de los factores fundamentales para paliar esta situación, junto con la participación social activa.

Desde el punto de vista cultural, Cabero (2000) establece que la globalización trae consigo la introducción de numerosos nuevos referentes que se mezclan con la cultura de acogida.

La escuela no es ajena a este proceso y las aulas se han llenado de alumnos de diferentes procedencias, con diferentes lenguas, culturas y religiones, a lo que debemos sumar distintos ritmos de aprendizaje, distintas motivaciones y distintas historias personales que dificultan la gestión del aula y del centro (Alonso, 2012).

Nuevamente es el profesor, ayudándose de los mecanismos que para ello pone a su disposición el sistema educativo, el que tiene que articular y llevar a la práctica las propuestas didácticas que den respuesta a las necesidades educativas del alumnado. Sin embargo, en un gran número de ocasiones, las decisiones y actuaciones que deben ser llevadas a cabo escapan a su nivel de formación (inicial y/o permanente) entrando en el terreno de la buena voluntad e intuición del docente.

#### **4.3.2. Transformación del Espacio-Tiempo**

Ya hemos hablado ampliamente de este reto. Los avances tecnológicos, la ampliación de las redes de comunicación, nuevas formas de acceso, etc. han dado lugar a que la educación trascienda los límites físicos de la escuela. Además, laboralmente, la continua actualización de tecnologías y de mejora en los procesos productivos, hace que el trabajador necesite una permanente actualización y “reaprendizaje” de sus conocimientos y funciones.

La competencia de “aprender a aprender”, fundamental ya en todos los sistemas educativos occidentales, se hace, de esta manera, imprescindible (Tedesco, 2007).

La meta, debería ser que los estudiantes pudieran crear sus propios objetivos y planes de estudio: establecer qué saben, evaluar sus fortalezas y debilidades, diseñar un plan, mantenerse en él, tener control sobre sus progresos, utilizar estos para continuar formación y utilizar sus errores como forma de aprendizaje. Estas competencias no solo son útiles para la escuela, sino que se pueden y deben desplegarse en la vida social y laboral.

La consecuencia fundamental es que el profesor ya no es, no puede ser, el depositario del conocimiento. Su rol cambia, es una figura que dota al alumnado de las competencias necesarias para desenvolverse en su entorno

laboral y participar activamente en la sociedad a la que pertenece: resolución de conflictos, buen estilo comunicativo, capacidad de colaborar con otras personas, pensamiento crítico, expresión creativa y autonomía personal (Jacobs, 2014).

La clase, y por extensión la escuela, se convierte en una comunidad de aprendizaje en la que el alumnado se compromete con su aprendizaje y el profesorado es un ejemplo de colaboración, experimentación e innovación, produciendo nuevos conocimientos y procesos de enseñanza (UNESCO, 2011).

#### **4.3.3. La brecha profesor-alumno**

Según Marc Prensky los docentes somos “inmigrantes digitales”, es decir, personas que no hemos nacido rodeados de tecnologías digitales y que tratamos de adaptarnos a ellas sin poder olvidar nuestro pasado analógico del todo.

En contraste con los “nativos digitales” (García, Portillo, Romo y Benito, 2007), vemos la información como algo que poseer y que nos hace poderosos, tendemos a hacer una sola cosa a la vez y la capacidad “multiarea” nos parece caótica y poco práctica. Nuestra capacidad de mantener la atención sobre algo es mayor y nuestro pensamiento es más reflexivo y lento a la hora de tomar decisiones. Nuestras lecturas, juegos discursos han sido lineales, lo que imprime ese carácter a nuestra manera de pensar.

Además, en muchos casos, se tiende a ver los aparatos tecnológicos como algo mágico, valioso y frágil. Hay una aproximación más prudente e inhibida a la hora de experimentar con ordenadores, *tablets* o nuevos aparatos que puedan surgir. Se depende, en gran medida, de “manuales de

instrucciones” que difícilmente se llegan a entender o, incluso, a leer debido a su lenguaje técnico que apenas comprendemos.

De modo que, si desde una perspectiva tradicional del aprendizaje, es el profesor el que tiene “el saber” y el alumno es una *tabula rasa* que tiene que aprender de nosotros, ¿cómo conjugamos esto con el uso de tecnologías en las que son los alumnos los expertos? ¿Qué van a pensar de nosotros los alumnos, los padres o los compañeros, si no dominamos completamente la situación, si no sabemos proyectar la imagen del ordenador en la pizarra digital, si necesitamos ayuda?

La defensa es fácil: el alumnado ya sabe manejar las tecnologías, están en las redes sociales y “todos” tienen ordenador en sus casas, así que no hace falta que les enseñemos nada más. En resumen, una huida de nuestra falta de competencia digital hacia un terreno en el que nos sentimos seguros.

Es evidente que algo está cambiando en la sociedad y en el alumnado y, en consecuencia, algo debe cambiar en la escuela.

Autores como Baker (2014: 112), sostienen que muchos estudiantes aprenden fuera de la escuela a desenvolverse entre los media y acuden a ella más preparados que sus profesores, llamando a este fenómeno “desconexión digital”.

Sin embargo, hay voces que se preguntan si toda esta distinción entre “nativos” e “inmigrantes” digitales no es más un invento de consultores informáticos en busca de un nicho de negocio que de una realidad auténtica. Esta es la postura que defiende Pablo Maas (2009) en su post “Inmigrantes y nativos digitales: problemas de un estereotipo”.

Este periodista analiza el uso que los niños y jóvenes realizan de Internet para darse cuenta que, aunque tengan menos miedo de usar los



aparatos, el uso que hacen de ellos es muy parecido al que hacen los “inmigrantes digitales”.

No en vano, Bennett, Maton y Kervin (2008) escribieron un artículo en el que manifestaban las pocas evidencias empíricas que sostenían los trabajos de Presnky o Tapscott y que ponían de relieve las diferencias generacionales tecnológicas. Para ello se apoyaban en el uso mayoritariamente dedicado al ocio que hacían los jóvenes y para el cual no se necesita una alta capacitación técnica. Al contrario que para realizar búsquedas de información, reacción de trabajos escolares, búsqueda de trabajo, etc.

Sin embargo, la “encuesta sobre hábitos de uso y seguridad de Internet de menores y jóvenes en España” (Ministerio del Interior de España, 2014: 29) refleja los siguientes usos de Internet en población de 10 a 18 años.

Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, parece que la tendencia desde el 2008 hasta el día de hoy sí que ha cambiado, por lo menos en la población española. Una gran mayoría utiliza Internet para hacer las tareas escolares y para buscar información, siendo el resto de usos la mensajería instantánea, uso de redes sociales, enviar y recibir *mails*,... Sí que es cierto, que según esta encuesta, el 90% de adolescentes mayores de 15 años tienen algún tipo de perfil en rees sociales y que su utilización se dispara por encima de esta edad.

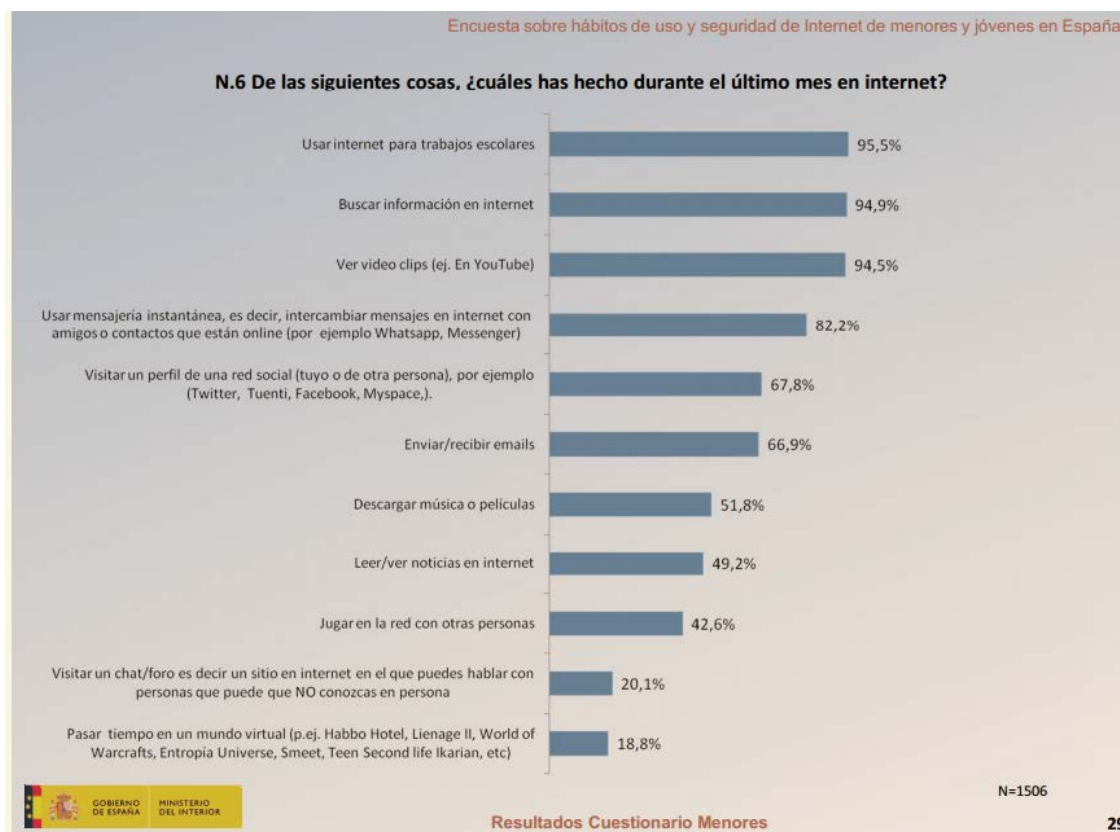


Figura 13: Encuesta sobre hábitos de uso y seguridad de Internet de menores y jóvenes en España

Fuente: Ministerio del Interior (2014: 29)

Sin embargo, podemos pensar que durante estos años, y tal y como sugiere Maas (Ibíd.) las diferencias entre una generación y otra, no han sido tales y, tanto unos como otros han ido aprendiendo el uso de las TIC al mismo tiempo, dado que las comunidades virtuales se unen frente a núcleos de interés común en los que poco importa la edad a la hora de participar.

Quizá el interés no son las dificultades intergeneracionales, relativamente salvables, sino las intrageneracionales entre las personas que han nacido rodeadas de tecnología y aquellas nacidas en países como menor desarrollo económico. Es decir, la brecha digital.



## **4.4. Competencias profesorado para la escuela del siglo XXI**

### **4.4.1. Necesidad de cambio en las competencias docentes**

La UNESCO (2011: 3), considera que lo que debería dirigir los objetivos de los sistemas educativos de los distintos países son las necesidades de las sociedades modernas:

- Formar trabajadores que tengan habilidades tecnológicas para manejar información de manera reflexiva, creativa y experta en la resolución de problemas con el fin de generar conocimiento.
- Dotar a los ciudadanos de conocimiento y recursos de manera que puedan dirigir sus propias vidas de manera efectiva siendo capaces de llevar vidas plenas y satisfactorias.
- Animar a todos los ciudadanos a participar plenamente en fomentar la comprensión intercultural y la resolución pacífica de conflictos.

De manera que la escuela ya no es una mera transmisora de conocimientos, sino que, utilizando estos como vehículo, se debe a tender a competencias que lleven a generar nuevos conocimientos, tener una vida plena y participar en la sociedad de manera activa, poniendo en práctica actitudes como la comprensión intercultural, respeto, la no-violencia, etc.

Al mismo tiempo, esta organización reconoce que es en la figura del maestro donde recae el mayor peso de esta tarea y que, para que pueda llevarla a cabo, su formación debe ser amplia y altamente especializada.

En este sentido, Hargreaves y Fullan (2014) hablan del concepto de capital profesional como elemento clave en una enseñanza de calidad.

Estos autores sostienen que lo que un profesor sabe y puede hacer como individuo tendrá un escaso recorrido si trabajan de manera aislada. Es decir, los docentes aprenden y progresan más cuando son capaces de trabajar, planificar y tomar decisiones en conexión con otros docentes, en lugar de soportar su carga profesional solos y sin ningún tipo de retroalimentación. Aparece, por tanto, la figura del orientador o mentor para cumplir esa función y ofreciendo ayuda para reflexionar sobre la práctica docente mejorando la formación del maestro y, por extensión, de la comunidad escolar.

Teniendo en cuenta todo ello, las competencias del profesorado deben cambiar en consonancia con las demandas que se hacen a la escuela.

#### **4.4.2. Aproximación a las Competencias docentes del profesor del siglo XXI**

El profesor Pere Marquès (2000) lleva investigando este campo desde los inicios del siglo XXI e integrando las TIC en el desarrollo docente. En su trabajo recoge las principales funciones del docente, de las cuales, establece las competencias necesarias para poder llevarlas a cabo.

- Diagnosticar necesidades: Conocer al alumnado y establecer el diagnóstico de sus necesidades
- Preparar las clases: Organizar y gestionar situaciones mediadas de aprendizaje con estrategias didácticas que consideren la realización de

actividades de aprendizaje (individuales y cooperativas) de gran potencial didáctico y que consideren las características de los estudiantes.

- Buscar y preparar materiales para los alumnos, aprovechar todos los lenguajes: Elegir los materiales que se emplearán, el momento de hacerlo y la forma de utilización, cuidando de los aspectos organizativos de las clases (evitar un uso descontextualizado de los materiales didácticos). Estructurar los materiales de acuerdo con los conocimientos previos de los alumnos (si es necesario establecer niveles).
- Motivar al alumnado.
- Docencia centrada en el estudiante, considerando la diversidad.
- Ofrecer tutoría y ejemplo.
- Investigar en el aula con los estudiantes, desarrollo profesional continuado. Experimentar en el aula, buscando nuevas estrategias didácticas y nuevas posibilidades de utilización de los materiales didácticos.
- Colaborar en la gestión del centro.

La tecnología puede incluirse en cada una de estas funciones. De hecho, Marquès (Ibíd.) recoge que las TIC se han convertido en un eje transversal teniendo una triple función: facilitadora de los procesos de aprendizaje, herramienta para el proceso de la información y contenido implícito de aprendizaje.

En este sentido, Melaré (2007) estructura el recorrido que puede realizar un profesor hasta integrar las TIC en su quehacer diario:

- 1) Proceso en el que el individuo aprende a técnicamente a usar el ordenador.
- 2) Uso de la tecnología para el perfeccionamiento de las actividades de trabajo, para enriquecer su repertorio de informaciones.
- 3) Apoyo pedagógico: herramienta, medio y recurso en la aplicación a sus clases.
- 4) Uso pedagógico mediado: la tecnología conduciendo, enriqueciendo y transformando el proceso de enseñanza y aprendizaje.

5) Uso interdisciplinar, autónomo y virtualizador de la tecnología.

En definitiva, el docente, necesita las competencias TIC que debe tener todo ciudadano, más aquellas que son relevantes para su trabajo y también las que son específicas de su campo de conocimiento. De esta manera, Marquès (2000) las resumen en:

- Tener una actitud positiva ante las TIC, al ser un instrumento que forma ya parte de nuestra cultura.
- Utilizas con destreza las TIC en sus actividades.
- Conocer su uso en el ámbito educativo.
- Conocer el uso de las TIC en su área de conocimiento.
- Planificar el curriculum integrando las TIC.
- Proponer actividades para que sus alumnos utilicen las TIC.
- Evaluar su uso.

Profundizando un poco más en los escritos de Marquès, habría entonces cuatro grandes parcelas en las que se concretan determinadas destrezas:

- **Competencias técnicas (instrumentales):** conocimientos de sistemas informáticos y redes (arquitectura básica, términos, funcionamiento,...), manejo del sistema operativo del equipo, gestión de los programas, conocimientos de ofimática, manejo de *email*, conexión y configuración de periféricos, ser capaz de buscar ayuda en manuales, foros, etc., uso de antivirus, normas básicas de seguridad, creación de copias de seguridad, respeto de normas de cortesía en Internet, creación de páginas web, administración de *blogs*, uso de buscadores, etc.

- **Actualización profesional:** Conocimiento de las posibilidades que aportan las TIC en la docencia y a la gestión educativa, conocimiento de las ventajas e inconvenientes de cada entorno, acceso a fuentes de información y

recursos TIC, utilizar programas específicos de las materias que se imparten, etc.

- **Metodología docente:** integración de las TIC en el aula, selección de recursos, uso crítico y programado de la pizarra digital u otras tecnologías, evaluación de las TIC utilizadas, evaluación del aprendizaje de los alumnos mediante TIC, etc.

- **Actitudes:** Actitud abierta y crítica ante la sociedad actual (era Internet, Sociedad de la Información) y las TIC (contenidos, entretenimiento...), actitud abierta a la investigación en el aula para aprovechar al máximo las posibilidades didácticas de los apoyos que proporcionan las TIC, actuar con prudencia en el uso de las TIC (indagar la procedencia de mensajes, evitar el acceso a información conflictiva y/o ilegal, preservar los archivos críticos), etc.

#### **4.4.3. Potenciando la Alfabetización Mediática y Comunicacional**

Todas estas competencias que debe tener el profesor, tienen como objetivo último el desarrollo de las mismas en el alumnado. Y, como se ha visto, no se refiere solo a desarrollar competencias informáticas, sino aquellas habilidades cognitivas necesarias para la sociedad del conocimiento (González Fernández, Gozávez y Ramírez, 2015).

Sin embargo, a pesar de que un alto porcentaje de la población dice manejar las TIC en su vida diaria, este hecho no es un indicador de tener desarrolladas este tipo de competencias y hace mención a la gran importancia de mantener la formación en este terreno durante toda la vida (OCDE, 2013).

En este sentido, el profesor Antonio Bautista (2007: 595), defiende la necesidad de una “alfabetización multimodal” en la que no se aíslen los



aspectos técnicos del conocimiento de los distintos lenguajes, así como los medios de análisis y de producción de mensajes por medio de herramientas TIC. De esta manera se facilitará la comunicación entre diversos grupos sociales y culturales al utilizarse lenguajes intuitivos que tiene su soporte en los medios audiovisuales.

La UNESCO (2011), propuso un marco internacional de competencias para profesores, basado en aspectos fundamentales de esta profesión tratados desde tres distintos enfoques:

<b>Marco Competencial en TIC para profesores. UNESCO</b>			
	Alfabetización tecnológica	Profundización en el conocimiento	Creación de Conocimiento
<b>Entender las TIC en educación</b>	Conciencia de las políticas	Entendimiento de las políticas	Innovación de políticas
<b>Curriculum y evaluación</b>	Conocimiento básico	Aplicación del conocimiento	Competencias para la Sociedad del Conocimiento
<b>Pedagogía</b>	Integración de las tecnologías	Resolución de problemas complejos	Autogestión
<b>TIC</b>	Herramientas básicas	Herramientas complejas	Universalización de las tecnologías
<b>Organización y Administración</b>	Aula estándar	Grupos de trabajo	Nuevas organizaciones de aprendizaje
<b>Formación del Profesorado</b>	Alfabetización digital	Gestión y guía	Profesor como modelo de educando

Tabla 12: Marco competencial en TIC para profesores

Fuente: UNESCO, 2011: 3. (Traducción propia).

En la primera columna se presentan los campos que un docente debe dominar profesionalmente: conocimiento de la legislación existente, dominio del campo de conocimiento sobre el que se va a enseñar y evaluar, formas de enseñar ese campo de conocimiento, dominio de las herramientas TIC que se van a aplicar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, funcionamiento del

aula y de la escuela donde se desarrolla la actividad profesional y la formación del profesorado.

A partir de estos campos se hace una profundización en cada uno de ellos que va, desde el mero conocimiento de las bases de cada uno de ellos y las posibilidades que ofrecen, hasta una participación activa en la creación de conocimiento en colaboración con las distintas Administraciones, los equipos directivos y otros docentes.

Si bien es cierto que el documento ejemplifica de manera detallada cómo progresar paso a paso a través de todos los estadios y dimensiones, echamos de menos una dimensión más social y preocupada explícitamente por las diferencias sociales y culturales que pudiera provocar la mencionada “brecha digital”.

En este sentido, nos parece interesante completar el panorama dado hasta ahora sobre las competencias del profesorado en relación con las TIC con las aportaciones de Mauri y Onrubia (2011: 146-148) y que hacen referencia a:

Respecto a la brecha digital en el diseño de la interactividad tecnológica:

Conocer el curriculum oculto de las TIC sus implicaciones y consecuencias en la vida cotidiana, incluidos los posibles efectos de segregación y marginación social, y actuar con criterios éticos en la integración de las mismas en el curriculum escolar.

Al mismo tiempo, la UNESCO (2011) publicó un curriculum para profesores con que dotar de contenido a todas estas competencias. Dicho curriculum detallaba los elementos de los que está formada la Alfabetización Mediática e Informativa:

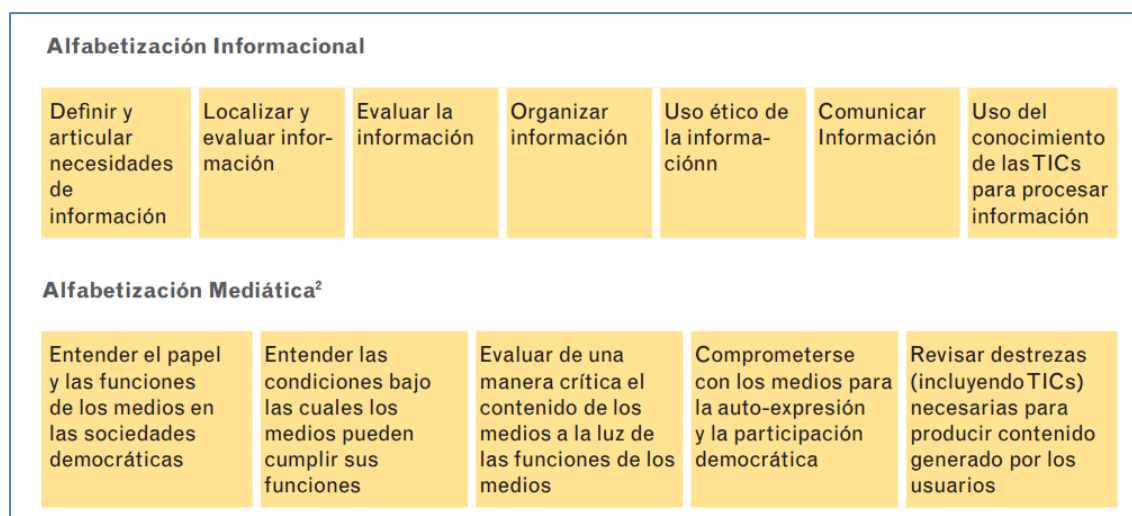


Figura 14: Alfabetización Informacional y Alfabetización mediática  
UNESCO, 2011:18

De esta manera, se completa no solo en uso de la tecnología y su dimensión pedagógica, sino que se entra en el terreno del uso ético de dicha información y la comprensión de los medios de masas: televisión, cine, publicidad. etc. Se trata de fomentar el desarrollo integral de la persona, del ciudadano dueño de su vida.

No obstante, estas competencias no se adquieren de una manera rápida. Lo que requiere grandes inversiones por parte de los Estados en formación del profesorado tanto en formación inicial, para aquellos maestros que están comenzando su formación en las Escuelas de Magisterio, como en formación continua para docentes formados en décadas anteriores, de manera especial, y para todos los docentes a lo largo de su carrera.

#### **4.5. La formación del profesorado en la era digital**

En la actualidad, tanto los gobiernos como las distintas entidades internacionales, tienen un gran interés en mejorar la calidad de los sistemas educativos. Sobre todo desde que la OCDE establece una clasificación mediante la puntuación de sus informes PISA, ya que resulta ser una realidad aceptada que a mejor sistema educativo, mejor sistema productivo y mayor competitividad económica del país en que tenga dicho sistema. Lo que no deja de tener ciertos peligros ya que se puede llegar a abandonar la meta del desarrollo integral de la persona, en favor de buscar la mano de obra perfecta. En otras palabras, abandonar a la persona en favor de la economía.

En cualquier caso, es el profesorado y su formación, es una de las piedras angulares de todo sistema educativo. El Informe Delors (1996: 161-162) afirma que:

La importancia del papel que cumple el personal docente como agente de cambio, favoreciendo el entendimiento mutuo y la tolerancia, nunca ha sido tan evidente como hoy. Este papel será sin duda más decisivo todavía en el siglo XXI. [...] Para mejorar la calidad de la educación hay que empezar por mejorar la contratación, la formación, la situación social y las condiciones de trabajo

personal, porque éste no podrá responder a lo que de él se espera si no posee los conocimientos y las competencias, las cualidades personales, las posibilidades profesionales y la motivación que se requieren.

Sin embargo, también es uno de sus aspectos más problemáticos. Un ejemplo de ello es señalado por Diane Ravitch (2003), quién sostiene que, a pesar de que la mayoría de los profesores americanos tiene los estudios y certificados adecuados para ejercer su profesión<sup>21</sup>, no están realmente preparados para ofrecer a sus alumnos una formación que cumpla con los retos y expectativas actuales.

Y, como hemos visto, estos retos no son pocos. Las reformas de los sistemas educativos demandan a los maestros y maestras un nuevo perfil profesional de acuerdo con las exigencias básicas que, a nivel internacional, se plantean a los programas de formación docente. Algo que no por actual, es nuevo.

#### **4.5.1. La formación inicial del docente en TIC**

##### ***4.5.1.1. Dificultades de la formación inicial***

La formación inicial es la puerta de entrada al desarrollo profesional, el cual debe verse como un proceso continuo a lo largo de toda la vida laboral del docente (Montero, 2002).

Sin embargo, configurar un cuerpo de conocimientos que dote de peso a la profesión docente no ha sido, o no es, una tarea fácil.

---

<sup>21</sup> Por ejemplo, en el Estado de Florida una persona sin formación en educación, pero con los requisitos necesarios, puede acceder a la profesión docente a través de una Certificación Temporal que le permite ejercer durante tres años. Durante ese tiempo, la persona debe adquirir las competencias pedagógicas y didácticas necesarias para obtener una Certificación Definitiva. Para más información se puede visitar la web <http://www.fldoe.org/>.

Ravitch (2003) compara la profesión docente con la de médico o abogado para poner de manifiesto las dificultades en este proceso y señala cuatro aspectos claros:

- a) La medicina o la abogacía tienen un número significativo de conocimientos y habilidades bien definidos que los buenos profesionales deben tener y que les harán más eficaces que otros que no los posean. Las facultades universitarias y escuelas de formación, han hecho grandes esfuerzos en establecerlos, mantenerlos y desarrollarlos, siendo también un factor de distinción en la calidad de su formación. Por el contrario, esta autora evidencia que las escuelas universitarias de magisterio se encuentran reformando constantemente sus planes de estudio.
- b) Como consecuencia de la anterior idea, mientras que los profesionales de la educación plantean un debate constante sobre qué y cómo enseñar y evaluar, basándose más en cuestiones ideológicas que en evidencias científicas para la toma de decisiones, la medicina y la abogacía disponen de unos procedimientos claros que todo profesional debe dominar. Parece que no hay un acuerdo entre la comunidad de los profesionales dedicados a la educación para establecer un cuerpo sólido de conocimientos y destrezas necesarios en este campo (Hess, 2003)
- c) Otro factor que la autora destaca es la existencia de evaluaciones externas que acreditan a médicos y abogados tener una formación suficiente y de calidad para realizar su trabajo. En cambio, en el campo educativo son las propias instituciones que forman a los maestros las que certifican estos conocimientos careciendo de evaluaciones externas.
- d) Finalmente, y destacándolo como uno de los factores más importantes, la autora pone de manifiesto que tanto la medicina como la abogacía pueden obtener resultados claros y relativamente

rápidos sobre la bondad y calidad de nuevos procedimientos y conocimientos. Esto hace que estos profesionales sientan la necesidad de estar al tanto de los avances realizados. En cambio, la dificultad en el campo de la educación para establecer resultados claros hace que la mayoría de los docentes no tenga esa necesidad de actualización.

Autores como Ortega (1987) y Carbonell (1987) comentan respecto a la formación inicial del profesorado en España que, en sus comienzos, y según el primero de ellos hasta el momento de la publicación de su trabajo, los docentes han tenido un pobre nivel de instrucción con planes de estudio que se limitaban a ampliar el conocimiento de las asignaturas que se iban a impartir en la escuela, dejando de lado conocimientos técnicos y pedagógicos.

Tanto es así que, durante mucho tiempo, para ingresar en la profesión tenía más valor un informe de buena conducta que la capacitación profesional. Hecho que también ocurría en Estados Unidos tal y como cita la doctora Ravitch (2003).

Tal y como escribe Miguel Beas (2010), las reformas educativas suelen estar diseñadas por equipos formados por técnicos educativos; sin embargo, corresponde a los políticos su debate, aprobación y desarrollo, lo que va a condicionar la formación que reciba el profesorado y, en cierta medida, su posterior ejercicio profesional.

Y sin embargo, las funciones que se demandan del maestro socialmente no son solo relativas a conocimientos pedagógicos y a los propios de la materia a impartir. El mismo autor señala (Beas, 2010: 399):

En cierto modo, cualquier profesor ha tenido que ser competente, además del conocimiento específico de su área, en determinados contenidos de diversas materias transversales como educación vial, sexual, ambiental, para la higiene y salud, del consumidor, etc. Igualmente, ha debido tener ciertas actitudes y

habilidades individuales y sociales básicas, como capacidad de escucha, amigo, motivador, tutor, juez, transmisor de conocimientos, evaluador, con tacto pedagógico, etc. Estas competencias profesionales, ciudadanas y humanas no suelen constar en los planes de estudios y sin embargo, utilizando la terminología de Pierre-Félix Bourdieu, podríamos denominar como el *habitus* del docente ya que forman parte de la práctica cotidiana del profesorado y de su imaginario social.

Es decir, que se puede entrever una diferencia sustancial entre la formación que recibe el maestro y lo que los alumnos, y por extensión pero no menos importante, sus familias, esperan del él. Entre la profesión para la que se prepara el docente y la profesión que la sociedad espera que desempeñe.

#### **4.5.1.2. Aproximación a los modelos de formación del profesorado**

Nos parece importante recorrer, en primer lugar, cuáles han sido los modelos de formación que se han propuesto a lo largo del tiempo para formar a los maestros de acuerdo con las exigencias de cada época, para más adelante, detenernos en cuáles son las tendencias en los últimos años.

Para ello vamos a recoger las aportaciones de Juan Antonio Lorenzo (2010), quien realiza tres grandes agrupaciones.

- a) Modelo alemán: Surge en Prusia a finales del siglo XVII, con la creación de Seminarios para la formación de maestros e incorpora poco después las ideas y prácticas de Pestalozzi sobre la educación primaria.

La formación de los maestros se estructuraba en dos etapas: en la primera, antes de comenzar los estudios, se recibía una enseñanza preparatoria dedicada a adquirir los conocimientos académicos. Posteriormente, se llevaba a cabo la enseñanza normal en los Seminarios de Maestros que duraba dos o tres



años, en los que se consolidaba la instrucción general y se adquiría la preparación específicamente profesional.

La práctica de la enseñanza podía aparecer unida a la pedagogía teórica o no figurar explícitamente en los programas. La metodología de las diferentes materias de la instrucción elemental se enseñaba a la vez teórica y prácticamente a través de lecciones modelo que preparaban los alumnos y explicaban a los niños de las escuelas anejas de los Seminarios de Maestros, con las que había una gran relación.

- b) Modelo francés: instaurado en la etapa napoleónica, ha sido tradicionalmente el referente del modelo seguido en España a lo largo de la historia contemporánea, sobre todo, en todo el periodo de las Escuelas Normales. Este modelo integraba, dándole una gran importancia, la formación cultural y la formación pedagógica, ésta con un menor tratamiento académico y profesional.

Tradicionalmente, los profesores de enseñanza primaria se formaban en las Escuelas Normales, en las que se ingresaba ordinariamente con el título de Bachiller. Lo habitual era cursar estudios en estos centros durante tres años, al término de los cuales recibían una titulación que les permitía el ejercicio profesional.

En 1989 se crea un Instituto Universitario de Formación de Maestros en cada Academia con el fin de ocuparse de la formación estrictamente profesional de los futuros profesores de cualquier nivel, desde la escuela maternal hasta el liceo. En este caso, se busca que los que accedan a estos centros sean licenciados universitarios, asumiendo estos Institutos la formación profesional de los futuros profesores.

- c) Modelo anglosajón: En el siglo XIX se crearon las Escuelas Normales (*Training Colleges*). Para acceder a ellas, tan solo se exigían los conocimientos que habían recibido en la escuela elemental y que eran escasos.

Algo más adelante, se estableció la modalidad de aprendices-maestros (con ciertas connotaciones gremiales) a la que accedían los alumnos más sobresalientes de las escuelas primarias, después de realizar un examen. Permanecían durante cinco años como ayudantes de los maestros y, cumplidos los dieciocho años, podían pasar a completar sus estudios a los *Training Colleges*.

Con el tiempo, se elevaron los conocimientos científicos y se vincularon estos estudios a la Universidad. Estos centros pasaron a funcionar como Secciones de Pedagogía de las Universidades, en las que los alumnos podían especializarse en algunas materias, teniendo los conocimientos pedagógicos una consideración menor. Más adelante se exigió una formación preparatoria antes de ingresar en estos Centros y, posteriormente, una formación que duraba dos o tres años.

Estos tres modelos, han constituido las raíces de los distintos paradigmas de formación del profesorado existentes en la actualidad. Si bien, en todos ellos, se ha ido exigiendo progresivamente una mayor cualificación inicial para acceder a los diferentes sistemas, se ha prolongado el tiempo necesario para obtener las acreditaciones y se ha vinculado una formación práctica importante en cada caso.

Si bien es cierto, los últimos cambios sociales y avances tecnológicos han fomentado que, en las últimas décadas, hayamos asistido a la proliferación de proyectos de reforma, de distinto alcance y propósito, promovidos con la intención de dirigir los procesos de cambio en los sistemas educativos

(Hargreaves y Shirley, 2009). Dichas reformas han ido poniendo su foco en distintos elementos de los sistemas educativos y siempre con la meta de mejorar su calidad: curriculum, gestión, establecimiento de estándares, sistemas de evaluación del rendimiento, modos de aprendizaje, desarrollo de competencias básicas, introducción de las TIC, etc. (Marchesi, Tedesco y Coll, 2009).

Y, a pesar de que evaluar la incidencia de cada uno de los factores que intervienen en la educación no es una tarea fácil, entre todos ellos destaca con especial relevancia la actuación del profesorado. Tiana (2013) afirma que el profesorado está siendo objeto de un renovado estudio y análisis acerca de su preparación, su desempeño, las condiciones en que ejerce su profesión y su papel e inserción en el conjunto del sistema educativo.

Entre los factores referidos al profesorado que se están revisando el citado autor encuentra:

- El desarrollo de conocimientos y habilidades.
- Los modelos de reclutamiento y selección.
- Formas de retener a los mejores docentes dentro del sistema.
- Primar la calidad de los docentes frente a su número.
- Establecer perfiles adecuados a las necesidades que se encuentran en las escuelas.
- La flexibilización de la formación y el acceso.
- La mejora de la carrera docente.

Barber y Mourshed (2007: 1) realizan un estudio sobre las herramientas que los veinticinco mejores sistemas educativos de todo el mundo utilizan para alcanzar estos niveles de excelencia, concluyendo:

- 1) Conseguir a las personas más aptas para ejercer la docencia, 2) desarrollarlas hasta convertirlas en instructores eficientes, y 3) garantizar que el sistema sea capaz de brindar la mejor instrucción posible a todos los niños.

Además, señalan que estas tres condiciones funcionan de manera universal, es decir son independientes del lugar en el que se encuentre el sistema.

De modo que los desafíos para un buen sistema de formación inicial del docente están servidos.

La Comisión de las Comunidades Europeas (2007), en su documento “Mejorar la calidad del profesorado”, resume las deficiencias de los sistemas de formación hasta ese momento, entre las que se encuentran la dificultad de los mismos para hacer frente a los nuevos retos sociales, actualizar las capacidades de los profesores en relación a estos (incluido el aprendizaje individualizado, la preparación de los alumnos para aprender de forma autónoma, las clases heterogéneas, la preparación de los alumnos para aprovechar al máximo las TIC, etc.), poca coordinación entre los distintos elementos del sistema, falta de coherencia y continuidad, poca relación con procesos de investigación e innovación sobre la propia labor docente y, en general una escasa inversión económica por parte de los gobiernos.

Por su parte, Taina (2013: 44) recoge las siguientes críticas al modelo de formación español:

No seleccionan a los estudiantes que quieren acceder a carreras orientadas a la docencia. Se acepta a un número mucho mayor de estudiantes que los puestos de profesores realmente disponibles y posteriormente se aplican sistemas rigurosos de selección para acceder a un puesto de trabajo. [...] ese mecanismo conduce a la frustración de muchos docentes potenciales, a la falta de atractivo para los mejores estudiantes y a un gasto indiscriminado de recursos, al tener que formar a personas que luego no podrán ejercer la profesión.

Este autor, al mismo tiempo, se basa en diversos estudios de la OCDE (2009 y 2011) y del Instituto de Evaluación (2009) para aportar algunas vías encaminadas a solucionar las carencias mencionadas.

- Elevar en el acceso el nivel de entrada de los candidatos y mejorar la calidad de formación de estos.
- Mejorar el desarrollo profesional del docente, aumentando las posibilidades de aprendizaje, introduciendo el *coaching*, ofreciendo incentivos adecuados, etc.
- Fomentar la autoevaluación de los maestros y de las instituciones educativas y ofreciendo una mayor flexibilidad de organización.
- Implicar al profesorado en las reformas educativas que se puedan llevar a cabo.
- Establecer políticas educativas cuidadosamente planificadas y desarrollarlas a lo largo del tiempo de una manera estable.
- Convertir la docencia en una profesión atractiva que ofrezca reconocimiento, formación permanente de interés y la posibilidad de desarrollar diversos roles dentro del sistema.

Todos estos documentos demuestran lo unida que está la formación del profesorado, tanto inicial como continua, con la mejora escolar.

#### ***4.5.1.3. Modelo de formación inicial del profesorado en España***

Actualmente, el sistema educativo español se halla inmerso en un profundo momento de cambio. La sucesión de partidos políticos en el gobierno central desde el inicio de la democracia, el proceso de descentralización de las competencias en Educación, así como un proceso de convergencia a nivel europeo para equiparar las titulaciones académicas y el acceso al mercado laboral, hace que sea complicado alcanzar cierto equilibrio y estabilidad en el sistema.

No obstante, para centrar las bases del modelo de formación inicial del profesorado que en estos momentos existe en la Comunidad de Madrid, vamos

a profundizar en las raíces y en las últimas reformas ocurridas en el sistema universitario español.

Los primeros acuerdos para establecer políticas de educación coordinadas, entre cuyos objetivos estaba el de reforzar a la formación del profesorado, surgieron en el Consejo de Lisboa del año 2000. Un año más tarde, en el Consejo Europeo de Estocolmo, se planteó la necesidad de que los conocimientos y las capacidades de los docentes respondiesen a los cambios y las expectativas de la sociedad en que se insertan y se adaptasen a la variedad de los grupos con los que trabajan. No fue hasta el año 2002, en el Consejo de Barcelona, cuando se incluyó la idea de Sociedad del Conocimiento unida a la formación del profesorado.

A partir de ese momento, se constituyó un grupo de trabajo que dio como fruto la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo de 3 de agosto de 2007, con el título “Mejorar la calidad de la formación del profesorado”, del que ya hemos hablado. La Comunicación tenía por objetivo:

Evaluar la actual situación en la Unión Europea por lo que se refiere a la formación del profesorado y proponer una reflexión compartida de las medidas que pueden adoptarse en los Estados miembros y cómo podría apoyarlas la Unión Europea (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007: 2).

Y para responder a los retos planteados, establece cuatro principios:

- 1) Alta cualificación: la docencia debe ser una profesión con un nivel de formación inicial al menos de Grado, cursada en instituciones de educación superior, en la que se desarrollen competencias que sirvan para adquirir conocimientos de las materias a impartir, formación pedagógica y didáctica, práctica en la investigación educativa como medio para la mejora de la actividad docente, capacitación en el uso de instrumentos y recursos para guiar y

apoyar a los estudiantes, y conocimiento de la dimensión social y cultural de la educación.

- 2) Aprendizaje permanente: debe estar enmarcada en el contexto del aprendizaje a lo largo de la vida, lo que implica prestar una atención especial al desarrollo profesional continuo, dotando al profesorado de nuevos conocimientos, destrezas y recursos que le permitan innovar en su trabajo.
- 3) Movilidad: debe facilitarse la movilidad docente entre distintos países europeos, diferentes niveles educativos y distintas profesiones dentro del sector de la educación.
- 4) Colaboración: debe estar basada en la colaboración entre el profesorado, los centros docentes y los organismos sociales locales, regionales, estatales y comunitarios con competencias educativas y culturales.

Con esa perspectiva, la Comisión propuso la adopción de una serie de medidas políticas en este ámbito, entre las que cabe destacar las siguientes:

- a. Considerar la formación y el desarrollo profesional de cada docente como una tarea permanente, estructurada y adecuadamente financiada;
- b. Asegurar una continuidad ininterrumpida de formación que abarque la etapa inicial, la inducción a la docencia y el desarrollo profesional continuo;
- c. Ofrecer la posibilidad a los docentes de adquirir en cualquier momento de su carrera toda la gama de conocimientos de las materias que imparten, así como las actitudes y capacidades pedagógicas necesarias;
- d. Permitir a los docentes hacerse cargo de sus propios itinerarios de aprendizaje.

Las directrices que marcaba este documento sirvieron para orientar la reforma española que se estaba elaborando en aquellos años (Taina, 2013).

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) sienta las bases de una nueva regulación en la formación de los maestros de Educación Primaria y los profesores de Educación Secundaria.

En el primer caso, los títulos de Maestro se equiparan con los nuevos títulos universitarios de Grado, de cuatro años de duración, y para el segundo caso, se prevé una formación pedagógica y didáctica de nivel de posgrado para el nuevo profesorado de las distintas ramas de la educación secundaria. Dependiendo del cuerpo al que se acceda, estas titulaciones son requisito imprescindible para ejercer la docencia.

En ese año, la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior no se había concluido, pero la LOE autorizaba al Gobierno a establecer algunas condiciones para la aprobación de los títulos orientados a la formación de dichos profesionales (Ibíd.).

En los años siguientes, el Gobierno español continuó el desarrollo legal que delimitaba la profesión docente y que servía de marco para que las distintas universidades elaboraran sus propuestas de planes de estudios:

- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 30 de octubre.
- RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios



conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Infantil.

- RESOLUCIÓN de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Maestro en Educación Primaria.
- ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.
- ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.
- ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas.

En estas últimas se establecían elementos como las competencias generales que se deben adquirir, aspectos relativos a la planificación como el número total de créditos, el nivel lingüístico que los estudiantes deberían demostrar, características generales del Practicum, menciones y bloques de contenidos formativos, etc.

De este modo, la formación del profesorado adquiere las siguientes características:

- 1) Adecuación al Espacio Europeo de Educación Superior. La duración del grado se establece en 240 créditos, es decir, cuatro cursos académicos. Esto equipara la formación española con la media de los países miembros de la OCDE, y permite a los maestros, después de haber realizado un postgrado acceder al doctorado. Por otro lado, también se equipara la titulación para el profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato con una duración de 60 créditos, aunque en otros aspectos hay grandes diferencias con otras titulaciones europeas similares (Pedró, 2006).
- 2) Utilización de un modelo simultáneo de formación para los maestros de educación Infantil y Primaria y uno consecutivo para los profesores de Educación Secundaria. Esto significa que mientras que en Ed. Infantil y Primaria los conocimientos pedagógicos y disciplinares se desarrollan durante los cuatro años de formación, para los profesores de Ed. Secundaria primero se cursan los estudios disciplinares y posteriormente los pedagógicos.
- 3) Mayor grado de flexibilidad para que las universidades establezcan sus planes de estudio y su aplicación, sin perjuicio de los requisitos básicos para el proceso de verificación establecido en la legislación vigente.
- 4) Importancia de la formación práctica entendida como un espacio propio en el que se incorporen todos aquellos conocimientos y competencias que requieren una reflexión a partir de la experiencia práctica.
- 5) Se le da a los títulos un carácter más generalista y se establecen “menciones cualificadoras” para aquellas enseñanzas que requieran una mayor especialización. En el caso del postgrado para profesorado de Educación Secundaria, no existen especialidades

según la disciplina en la que se vaya a desarrollar la profesión docente.

#### **4.5.1.4. Dos ejemplos de planes de formación inicial del profesorado en las etapas de Educación Infantil y Primaria: West Palm Beach (Florida, Estados Unidos) y la Comunidad de Madrid (España)**

Dado que nuestra investigación se desarrolla paralelamente en West Palm Beach y en la Comunidad de Madrid, nos parece interesante hacer una comparación entre ambos sistemas. Primero recorreremos el itinerario académico para más tarde profundizar en los planes de estudio.

##### **a) Itinerario académico**

	<b>West Palm Beach</b>	<b>Comunidad de Madrid</b>
<b>Requisitos académicos mínimos para acceder a los estudios</b>	<p>Diploma de High School o equivalente.</p> <p>Tener una media de 2.5 GPA (Grade Point Average, es una media obtenida del expediente académico del alumno de Middle y High School, equivalentes a ESO y Bachillerato).</p> <p>Notas de las pruebas SAT o ACT. Estas son pruebas estandarizadas utilizadas para el acceso a la universidad.</p> <p>Alcanzar unos mínimos de salud física y mental<sup>22</sup>.</p> <p>No tener antecedentes penales<sup>23</sup>.</p>	<p>Título de Bachillerato o su equivalente para acceder a estos estudios.</p> <p>Superar la Prueba de Acceso a la Universidad o pruebas equivalentes para acceso a mayores de 25 años y mayores de 40 y 45 años.</p> <p>Obtener nota de corte suficiente para poder cursar los estudios<sup>24</sup>.</p>

<sup>22</sup> Extraído desde la web.

	Superar una entrevista personal. Ser aprobada la solicitud del candidato por el organismo pertinente de la universidad.	
<b>Duración de los estudios</b>	Cuatro cursos académicos divididos en ocho semestres	Cuatro cursos académicos divididos en ocho semestres
<b>Titulación que se obtiene</b>	Bachelor <sup>25</sup> of Arts in Education o Bachelor of Science in Education con posibilidad de especialización.	Grado de Maestro en Educación Infantil o Primaria con posibilidad de mención cualificadora
<b>Licencia o Certificación Estatal</b>	El estado de Florida requiere que todos los profesores realicen una serie de pruebas que les declaren aptos para la función docente	No se requiere certificación estatal para el desempeño de la función docente

Tabla 13: Itinerarios académicos de West Palm Beach y la Comunidad de Madrid  
Fuente: Elaboración Propia a partir de "Academic Programs (2014-2015)". Florida Atlantic University. College of Education, Florida Department of Education (2015), Grado de Maestro de Educación Infantil (2014), UCM, Grado de Maestro de Educación Primaria (2014), UCM y "Espacio Madrileño de Educación Superior" (2015).

Conviene mencionar que en el estado de Florida no es estrictamente necesario tener estudios universitarios en educación en un primer momento para ejercer la docencia en un centro educativo. Esto es posible a que existe la

<sup>23</sup> El estado de Florida requiere que ningún profesor en ejercicio tenga antecedentes penales. De manera que las universidades no admiten a ningún estudiante que por este motivo no pueda ejercer en un futuro como maestro.

<sup>24</sup> Durante el curso 2014-2015, la nota de corte las universidades públicas madrileñas, para alumnos que vinieran desde la PAU o equivalentes o desde Formación Profesional o equivalentes fue de un 7,454 para el Grado de Maestro de Infantil y de 7,504 para el Grado de Maestro de Educación Primaria.

<sup>25</sup> El diccionario Cambridge define *Bachelor's degree* como un primer grado de carácter universitario. Dado que en la actualidad tiene la misma duración que el título de Grado español, estaríamos hablando de la titulación equivalente en ambos sistemas educativos.

posibilidad de realizar unos exámenes sobre conocimientos educativos que permiten disponer de un certificado temporal para ejercer la enseñanza durante tres años. En este periodo, la persona a la que ha sido concedido puede completar su formación didáctica y pedagógica. Este tipo de certificado no se puede renovar.

Al finalizar esos tres años, debe realizar una serie de test sobre conocimientos generales y el área de especialización elegida para desarrollar su actividad docente. Estos exámenes permiten obtener la Certificación Profesional definitiva. Esta debe ser renovar cada cinco años y, una vez pasado este periodo de tiempo por primera vez, permite trabajar en otros estados norteamericanos.

Considerar las oposiciones realizadas en España para obtener una plaza como docente en las escuelas de titularidad pública como un equivalente a esta Certificación sería un error dado que, el objetivo de estas, no es acreditar la idoneidad para desarrollar la profesión docente en sí misma, sino un proceso para obtener un puesto de trabajo dentro de una institución concreta.

b) Plan de Estudios:

Ya hemos hablado ampliamente sobre cómo se establecen las enseñanzas universitarias en España. Sin embargo, creemos que es conveniente hacer unas aclaraciones sobre el sistema americano.

En Estados Unidos los grados de *Bachelor's Degree in Elementary Education* dotan a los estudiantes de conocimientos propios de las distintas áreas, pedagógicos y didácticos, técnicas de comunicación, etc., para trabajar en las etapas de *Kindergarden* y *Elementary* (el equivalente a Educación Infantil y Primaria). Las especializaciones se obtienen a través de asignaturas de especialización “mayor” o mediante estudios posteriores a la obtención del

grado con una duración de cuatro cursos académicos, aunque se suelen establecer por semestres en lugar de cursos completos.

Al tener una organización federal, cada estado establece en su legislación los requisitos que deben cumplir los trabajadores que quieran acceder a determinados puestos. Estos, son utilizados por las universidades para elaborar sus planes de estudio.

A continuación, haremos un pequeño análisis sobre el plan de estudios que han establecido la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y la Florida Atlantic University (FAU), perteneciente al Condado de West Palm Beach.

	Florida Atlantic University	Universidad Complutense de Madrid	
	<i>Bachelor's Degree in Elementary Education</i>	<i>Grado de Maestro de Ed. Infantil</i>	<i>Grado de Maestro de Ed. Primaria</i>
<b>Primer año</b>	Introducción a la profesión docente Introducción a la diversidad para educadores Introducción a la Tecnología para educadores Educación en una Sociedad Multicultural Fundamentos de la lengua y literatura. Introducción a la Teoría y Prácticas de TESOL (Enseñanza del Inglés para nativos en otras lenguas) Estos estudios son obligatorios para continuar la formación	Didáctica e Innovación Curricular Historia y Corrientes Internacionales de la Educación Métodos de Investigación Educativa Organización y Gestión de Instituciones y Programas Educativos Orientación Educativa y Acción Tutorial Psicobiología de la Educación Psicología de la Educación Psicología del Desarrollo Sociología de la Educación Teoría de la Educación	Didáctica e Innovación Curricular Historia y Corrientes Internacionales en Educación Métodos de Investigación Educativa Organización y Gestión de Instituciones y Programas Educativos Orientación Educativa y Acción Tutorial Psicobiología de la Educación Psicología de la Educación Psicología del Desarrollo Sociología de la Educación Teoría de la Educación
<b>Segundo año</b>	<i>Al estar las asignaturas distribuidas en semestres, los estudiantes pueden elegir el orden en que las cursan, salvo requerimientos propios de las mismas.</i> Teoría del aprendizaje aplicada	Adquisición y Desarrollo del Lenguaje Creatividad y Educación Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y su Didáctica I	Didáctica de la Lengua Extranjera (Inglés y Francés) Educación Física y su Didáctica Fundamentos y Didáctica de

	Métodos de evaluación educativa Tecnología Educativa aplicada Arte: Elementary School Música: Elementary School I Educación Física: Elementary School I Educación Inclusiva para educadores Principios y métodos de las matemáticas en la escuela	Desarrollo Psicomotor Fundamentos de las Ciencias Sociales Trastornos y Dificultades del Aprendizaje en la Infancia Practicum I Dos Optativas	Geografía Fundamentos y Didáctica de Física Lengua Extranjera (Inglés y Francés) Matemáticas y su Didáctica I Música en Educación Primaria Practicum I Dos asignaturas Optativas
<b>Tercer año</b>	Principios y métodos de las Ciencias en la escuela Ciencias Sociales Desarrollo de la lectura I Técnicas de enseñanza eficaces I <i>Las siguientes asignaturas se deben cursar el semestre anterior al comienzo de las prácticas en centros educativos:</i> Desarrollo de la lectura II Diagnóstico y refuerzo de la lectura. TESOL, Principios y prácticas. Técnicas de enseñanza eficaces II Elementary, Secondary and Exceptional Student Education majors.	Didáctica de la Motricidad Infantil Fundamentos de la Educación Artística Conocimiento del Medio Natural Desarrollo de la Expresión Musical Didáctica de la Lengua Extranjera (Inglés y Francés) Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y su Didáctica II Didáctica de las Ciencias Sociales en Educación Infantil Practicum II Dos Optativas	Didáctica de la Lengua Fundamentos de la Educación Artística Fundamentos y Didáctica de la Historia Fundamentos y Didáctica de la Historia del Arte Fundamentos y Didáctica de Química y Geología Lengua Española Matemáticas y su Didáctica II Practicum II Dos Optativas
<b>Cuarto año</b>	Prácticas en centros educativos (dos asignaturas semestrales o una anual)	Didáctica de la Expresión Musical en Educación Infantil Fundamentos y Didáctica de la Alimentación Lectura, Escritura y Literatura Infantil Practicum III Una Optativa	Matemáticas y su Didáctica III Literatura y Educación Fundamentos y Didáctica de la Biología Practicum III Una Optativa
<b>Trabajo final de Grado</b>	No	Sí	Sí

Tabla 14: Programas académicos de la FAU y la UCM

Fuente: Elaboración Propia a partir de "Academic Programs (2014-2015)". Florida Atlantic University. College of Education, Grado de Maestro de Educación Infantil (2014), UCM y Grado de Maestro de Educación Primaria (2014), UCM.

Como se puede apreciar, el programa americano tiene un 25% menos de asignaturas que el español. Esta diferencia puede deberse a que el programa español incluye asignaturas en su primer año como “Historia y Corrientes Internacionales en Educación”, “Métodos de Investigación Educativa” u “Organización y Gestión de Instituciones y Programas Educativos” que en el programa americano se encuentran dentro de estudios posteriores al grado de *Bachelor's*, la elección de asignaturas optativas encaminadas a una cierta especialización de los estudiantes en determinados campos y, el distinto enfoque que se da a la enseñanza de idiomas. Mientras que en la UCM se estudia la Lengua Española y su didáctica, así como una lengua extranjera y su didáctica a estudiantes de habla nativa española, en la FAU se estudia la Lengua Inglesa y distintas asignaturas sobre cómo enseñar ésta a alumnos nativos de otras lenguas.

Por otro lado, el plan de estudios de la UCM, introduce las prácticas desde el segundo año de carrera, a diferencia de la FAU que las deja para el último año de formación. Sin embargo, determinadas asignaturas de esta última universidad tienen como requisito el trabajo de campo en centros educativos durante un corto periodo de horas.

Finalmente, destaca el carácter generalista de ambos planes de estudio estableciendo asignaturas de las distintas áreas de conocimiento, con un mayor grado de especialización en los planes españoles al distinguir la etapa educativa en la que se va a trabajar y las asignaturas optativas que, en el caso del Grado de Maestro de Educación Primaria, conducirán a la mención cualificativa.



#### **4.5.2. Las TIC en la formación inicial del profesorado**

Como se puede observar en el apartado anterior, la enseñanza de las TIC en el la formación inicial del profesorado no tiene un gran protagonismo en los planes de estudio.

En el caso de la FAU encontramos dos asignaturas semestrales: una en el primer semestre de formación, a modo de introducción y otra cursada durante el segundo o tercer año, también semestral.

En el caso de la UCM la asignatura específica sobre TIC es optativa, con lo cual un estudiante que no esté interesado en este aspecto, puede obtener su grado de maestro sin haber cursado esta asignatura.

De esta manera, la enseñanza de la integración de las TIC en la vida del aula queda inmersa en el programa que cada departamento elabore para las asignaturas de su área de conocimiento.

Es decir, lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los docentes para (Domínguez, 2012: 174):

Estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas prácticas pedagógicas y fomentar estrategias de aula más dinámicas que fomenten el trabajo cooperativo, el aprendizaje colaborativo y las tareas en grupo.

Todo ello sin que los estudiantes se vean obligados a alcanzar estas competencias más allá de que éstos o sus profesores en la universidad sientan la necesidad de formarse en ese campo.

Pumares (2010: 231) afirma:

Los profesores y profesoras que salen de las Facultades de Educación lo hacen fundamentalmente con una formación basada en modelos academicistas y técnicos [...], y con ese bagaje se incorporan a los centros educativos e inician su práctica docente. Además de la formación recibida prevalece el concepto de

escuela que todos/as hemos adquirido como consecuencia de nuestro paso por ella como alumnos/as, el profesorado que tuvimos, las prácticas a las que fuimos sometidos/as,... esa percepción de la escuela incorporada a nuestra cultura social, instalada en el pensamiento colectivo, es altamente resistente al cambio y tiende a reproducirse si no tiene lugar una profunda transformación, un cambio radical e intencionado de las prácticas educativas, de la organización de los centros, del pensamiento de los profesores y profesoras.

Dicho en palabras del profesor Sánchez Delgado (2003) cuando un profesor no sabe qué hacer, recurre a las estrategias que sus profesores utilizaron cuando él era alumno, porque, ya que funcionaron en su momento con él, ¿por qué razón no van a funcionar ahora? Esto hace que se perpetúen modelos anticuados y poco adaptados a la situación actual de la sociedad y de las aulas. La solución es que el alumno de las Facultades de Educación experimente de forma activa las metodologías, habilidades, etc. que el día de mañana pondrá en marcha en sus aulas.

La capacitación docente en el uso de TIC debe superar los enfoques únicamente destinados al desarrollo de habilidades instrumentales por parte del profesorado (Domínguez, 2012; Cabero, Barroso y Llorente, 2010, Bautista 2007 y 2009); se deben generar las condiciones apropiadas para que el uso de las TIC en el espacio del aula provoque el trabajo colectivo de los docentes, la investigación, indagación, análisis crítico de las prácticas individuales e institucionales, así como el replanteamiento disciplinar, pedagógico, conceptual y metodológico del currículum.

Por tanto, se puede considerar que hoy en día los planes de estudio dentro de la formación inicial del profesorado no consiguen abarcar todas las necesidades educativas en lo que al uso de las TIC se refiere, entre otras cosas por su constante cambio. Por ello los futuros docentes deberán formarse a nivel básico y a la vez actualizarse constantemente con la finalidad de obtener y mantener las competencias que faciliten el desempeño de su labor

en entornos constantemente innovadores y cambiantes, acordes con el desarrollo tecnológico de la sociedad actual (Domínguez, 2012).

Cabero, Barroso y Llorente apuntan a una posible solución al problema, centrándose en el profesorado universitario, pero válido para cualquier otro, mirando hacia la formación permanente y a que este colectivo cree un Entorno Personal de Aprendizaje que le permita estar al tanto de las últimas innovaciones y de posibles estrategias que apliquen otros docentes para resolver los problemas en las aulas donde desarrollamos nuestra labor profesional Cabero (Barroso y Llorente, 2010: 27).

Ahora bien, desde nuestro punto de vista, no es suficiente con reclamar la formación del profesorado para las TIC, sino que también debemos establecer medidas oportunas para su capacitación. Y ello pasa, por generar acciones que favorezcan que los profesores, de manera flexible, se capaciten para la utilización técnica y la utilización y el diseño didáctico de las TIC, sobre todo de las más novedosas. Y es, desde esta perspectiva, desde la que queremos partir para diseñar, producir y evaluar un Entorno Personal de Aprendizaje de acuerdo con las nuevas ideas que se desprenden de la web 2.0, con el propósito de que sirva como herramienta para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC.

Quizá pudiera ser una bonita asignatura en los planes de formación inicial del profesorado la creación de un EPA que permitiera crear, a cada futuro docente, las bases de su futura formación permanente de una manera autónoma y ajustada a sus necesidades.

### **4.5.3. La formación permanente**

#### ***4.5.3.1. Breve aproximación histórica a la formación permanente en España***

Imbernón (2001) hace un pequeño análisis sobre la historia de la formación permanente del profesorado en España que vamos a utilizar como primer paso de nuestro análisis.

Este autor sitúa como primer periodo los años hasta 1970. En aquellos años, y sobre todo acercándose a esa fecha, se produjeron acontecimientos políticos, sociales y pedagógicos que favorecieron tanto la profesionalización de la figura docente como el interés en la formación de éstos, principalmente de la inicial.

Durante los años 70, ya con la Ley General de Educación promulgada, empiezan a constituirse bajo el amparo de las universidades los primeros Institutos de Ciencias de la Educación y se inician otras propuestas como publicaciones, cursos de verano, etc. La oferta no es extensa y el profesorado todavía se siente seguro con su “pequeño monopolio de saber” (Imbernón, 2001: 59).

Sin embargo, los cambios sociales en la España de aquella época, se aceleran y el papel del profesor va cambiando en la misma medida: se empiezan a reducir los índices de analfabetismo, se introducen elementos técnicos como la programación y la evaluación, etc.

La segunda etapa se situaría en la década de los años 80 del siglo XX.

La formación permanente del profesorado comienza a institucionalizarse. Su objetivo es adecuar el profesorado a los nuevos tiempos y perfeccionar su práctica para afrontar las necesidades del momento y las futuras.

El conductismo se establece como paradigma único y aparecen síntomas de que un cambio de rumbo está por llegar: comienzan a hacerse estudios de coste/beneficio de la educación, la mayor experiencia de la población en educación empieza poner en duda el “monopolio del saber” del maestro y su autoridad, la enseñanza ya no resuelve problemas sociales como el paro, etc.

La reforma educativa de 1990 trajo consigo ese cambio de rumbo anunciado durante la década anterior introduciendo nuevas ideas y enfoques (Ibíd.: 59):

Se lee y se traduce literatura pedagógica anglosajona y así se extienden como la pólvora la investigación-acción, un nuevo concepto de currículum, los proyectos, la triangulación, la reflexión en la formación (ésta aparece un poco más tarde con las obras de Schön, pero se asume tan rápidamente que se pone a la altura de los conceptos más extendidos anteriormente). Se crea de este modo una ilusión de cambio, de que se abandonaban ciertas políticas técnicas y se avanzaba por caminos más progresistas.

Se crean los distintos modelos de Centros de Formación de Profesores en función de la Comunidad Autónoma en la que se encuentren, aparece la figura del asesor de formación, aparecen nuevos modelos como los Seminarios, los grupos de formación, las Jornadas, etc. y planes de formación propuestos desde los Gobiernos autonómicos y nacionales, y desde otras instituciones distintas de las universitarias.

Los nuevos paradigmas, de corte constructivista, se van introduciendo en estos contextos formativos; el concepto de profesor-investigador y la investigación-acción toman fuerza y, al mismo tiempo, se abre una gran brecha entre la teoría y la práctica educativa.

A partir del año 2000 entraríamos en la última etapa que considera el profesor Imbernón en su artículo. Los nuevos modelos sociales y económicos, la llegada de las TIC de forma masiva, la globalización, los últimos avances en

neurociencia, psicología y pedagogía, etc. hacen que el modelo educativo se adentre en una profunda crisis. Todo ello favorece que los profesores no se quieran adentrar en terrenos que suponen procesos de innovación educativa.

En respuesta a ello, la formación deja de mirar a la figura del experto, que dice cómo se deben de hacer las cosas, para comenzar a encontrar soluciones entre los propios profesores estableciendo nuevos modelos participativos.

#### ***4.5.3.2. Claves en la formación permanente para el siglo XXI***

Para Taina (2011), el desafío es mejorar de manera continua la enseñanza impartida por los docentes. Para ello, determina que es imprescindible que los maestros conozcan sus debilidades, estén al día de cuáles son las mejores prácticas y cuál es su sentido, y estén motivados para introducir mejoras.

Para ello, el modelo de formación mediante cursos de instrucción, debe ser superado. Aunque la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje se materializa en el aula, la formación del profesorado debe trascender esas paredes para ubicarse en el propio centro (Bolívar, 1999, Fullan y Hargreaves, 1991; Lieberman y Miller, 2003).

Las nuevas tendencias proponen un modelo de formación en el que el propio maestro que se forma sea el protagonista, en el que se dispongan de mentores que ayuden a los docentes a superar los retos a los que se enfrentan y a mejorar sus prácticas y que se pueda conocer de primera mano lo que hacen otros maestros en sus aulas.

Y, para superar las barreras del aula, la formación debe ir encaminada a conseguir que las escuelas sean “organizaciones capaces de aprender” y a la formación de líderes eficaces. (Taina, 2011).

Finalmente, muchos autores coinciden en el desarrollo y la mejora de la profesión docente como elemento principal para conseguir el cambio (Imbernón, 2001, Gairín y Armengol, 2008, Esteve, 2009, Osuna, 2010, Taina 2011).

Sin embargo, contamos con algunas dificultades inherentes al sector docente en España:

- Es un colectivo con un carácter ciertamente individualista. El dicho popular “cada maestrillo tiene su librillo” tiene profundas raíces en nuestra sociedad y muchos profesores sienten cierto rechazo a que otro docente pueda cuestionar su trabajo, independientemente de que sea con una actitud crítica constructiva para ayudar a la mejora de los procesos.
- Aunque la Ley de Orgánica de Educación, del 2006 establecía un modelo de mentoría para los profesores noveles durante el primer año, esto nunca se llevó a cabo. Retomar este aspecto y posibilitar mediante recursos organizativos y económicos estos programas, así como facilitar la visita a las aulas de profesores de reconocido prestigio, sería una mejora importante.
- La mayor parte de la formación docente, por no decir toda, se hace fuera de la jornada laboral del profesor. Esto dificulta la conciliación de la vida familiar y requiere que el docente deba hacer un sobreesfuerzo pocas veces reconocido socialmente e, incluso, por las propias administraciones educativas.
- La forma en que actualmente se escogen los líderes de los centros educativos dificulta en muchos casos que puedan ejercer sus funciones. La transformación de los colegios e institutos en “organizaciones que aprenden” requieren líderes capacitados y autorizados para ejercer sus funciones y

vencer las resistencias que puedan surgir en los procesos de cambio e innovación. Además, también es importante la formación continua de estos líderes que permitan la mejora de su propia práctica.

#### **4.5.3.3. La formación permanente en la Comunidad de Madrid**

La oferta entre la que pueden elegir los profesores en la Comunidad es amplia. Las distintas universidades públicas y privadas tienen numerosos programas de postgrados sobre distintas temáticas: enseñanza del español como lengua extranjera, *elearning*, tecnología educativa, innovación educativa, etc.

Como ya hemos mencionado, las dificultades para cursar este tipo de formación van desde el tiempo requerido para hacerlos, dificultades para la conciliación de la vida familiar, y se añaden las económicas, ya que estos estudios suelen tener un coste cada vez más caro que dificulta su acceso.

Por otro lado estaría la formación permanente ofrecida por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid en la que nos vamos a detener con mayor profundidad.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, establece en su artículo único una única mención a la formación permanente del profesorado en los siguientes términos:

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte elaborará, previa consulta a las Comunidades Autónomas, un marco común de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula.

Con lo que la Comunidad de Madrid, se remite a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, que establece la formación permanente del profesorado como un derecho y una obligación de los profesores y de



todos los profesionales de la educación, así como una responsabilidad de las Administraciones educativas y de los propios centros. En ese marco, y al amparo de lo establecido en el punto 1 del artículo 29 del Estatuto de Autonomía, la Comunidad de Madrid tiene competencia para realizar el desarrollo legislativo y la ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados.

La formación del profesorado depende en la Comunidad de Madrid de la Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza.

El Decreto 73/2008, de 3 de julio, por el que se regula el régimen jurídico y la estructura de la red de formación permanente del profesorado, establece en su artículo 2.1 que la estructura de la red de centros de formación estará compuesta por:

- a) El Centro Regional de Innovación y Formación “Las Acacias”.
- b) Los Centros Territoriales de Innovación y Formación.
- c) Los Centros de Formación Ambiental.

Las funciones del Centro Regional de Innovación y Formación “Las Acacias” son las siguientes:

- a. La elaboración de su plan de actuación y de otros planes de formación, de acuerdo con las líneas prioritarias que cada año apruebe la Dirección General competente en materia de formación del profesorado.
- b. La elaboración y difusión de materiales de apoyo didáctico de carácter innovador.
- c. La gestión de actividades de formación de carácter general, de innovación y experimentales destinada al profesorado.
- d. La coordinación y gestión, con carácter exclusivo, de las actividades de formación en línea que realice la red de centros de formación.

- e. La identificación de experiencias educativas consideradas como buenas prácticas y la realización de actividades para promover su intercambio y difusión.
- f. El desarrollo y la evaluación de proyectos de investigación e innovación educativas.
- g. El asesoramiento al profesorado y personal para el desarrollo de los proyectos que le encomiende la Dirección General competente en materia de formación del profesorado.
- h. Cuantas otras determine la Consejería de Educación.

Y las funciones determinadas para los Centros Territoriales de Innovación y Formación son:

- a. La coordinación y la gestión de las actividades de formación de su plan de actuación.
- b. La detección y recogida de las necesidades de formación de los centros educativos de su ámbito y la propuesta de acciones formativas que den respuesta a dichas necesidades.
- c. El asesoramiento a los centros educativos en el desarrollo de los currículos en las diferentes etapas educativas.
- d. El apoyo al profesorado de los centros educativos proporcionándoles documentación, materiales y recursos didácticos.
- e. La promoción de actividades de formación encaminadas a impulsar la innovación e investigación educativas, especialmente en la didáctica de las diferentes áreas y asignaturas.

De esta manera, se establecen una serie de centros más en contacto con la realidad de los centros educativos para apoyo, asesoría y formación más continua (uno por cada una de las Delegaciones Territoriales: Capital, Norte, Oeste, Sur y Este) y un centro único que se encarga de coordinar los grandes proyectos de formación e innovación educativa.

Finalmente, nos encontramos con los Centros de Formación Ambiental que fueron creados en el año 2001, y que cuentan con la participación del alumnado en sus propuestas como principal característica.

Entre sus funciones, recogidas en el Decreto 5/2001, de 18 de enero, por el que se crean los Centros de Formación Ambiental de la Comunidad de Madrid, están:

- a. Poner a disposición del profesorado, mediante el desarrollo de experiencias curriculares, recursos diversos para la introducción transversal de la educación ambiental.
- b. Proporcionar al profesorado y alumnado experiencias innovadoras a través del contacto directo con el medio.
- c. Facilitar al alumnado vivencias a través de las cuales se despierten actitudes de aprecio y respeto por el medio ambiente.
- d. Difundir entre los profesores y alumnos el conocimiento de la riqueza medioambiental de la Comunidad de Madrid.

Las modalidades establecidas para la formación son tres: presencial, en línea e individual.

Dentro de la **modalidad presencial**, las actividades ofertadas corresponderán a los siguientes formatos:

- Curso: actividades que se desarrollan en torno a contenidos científicos, humanísticos, técnicos, didácticos y/o pedagógicos, que se llevan a cabo mediante aportaciones de especialistas.
- Seminarios y grupos de trabajo: consisten en el desarrollo de un proyecto de trabajo del que deberán elaborar una memoria final con unas conclusiones de las prácticas y de su evaluación. Los seminarios pueden contar con la participación de expertos externos. Ambos formatos pueden ser propuestos por las

Administraciones educativas o por los propios profesores de los Centros educativos.

- Actividades de Carácter Institucional: como jornadas, congresos, etc. y proyectos de formación en Centro.

Dentro de la **formación en línea** nos encontramos:

- Cursos con las mismas características que los cursos presenciales pero con el apoyo de las TIC como medio de relación didáctica. No obstante, esta formación requiere como obligatorias una sesión inicial y otra final presenciales, además de aquellas que se puedan considerar como necesarias para el correcto desarrollo del mismo.

Finalmente, la **formación individual** es entendida como aquella formación que solicita el profesor y que no se enmarca dentro de las modalidades anteriores.

Entre las líneas prioritarias que se ha marchado la Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza para el curso 2014-2015, destacan la adaptación de los nuevos currícula a la nueva ley (LOMCE), la formación en TIC para el desarrollo de materiales curriculares y de aplicación de tecnologías como la impresión 3D y la robótica, la promoción del aprendizaje de lenguas extranjeras y la formación a profesores que atiende a alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.

En la actualidad la Comunidad de Madrid cuenta con un portal informático dedicado a la formación del profesorado<sup>26</sup> que concentra los accesos a la normativa legal vigente, los diferentes centros de formación, oferta formativa, novedades, programas que se están llevando a cabo o el portal de Formación en línea.

---

<sup>26</sup> <http://gestiondgmmejora.educa.madrid.org/>

#### **4.5.3.4. La formación permanente en West Palm Beach County**

El *Department of Professional Development* (Departamento de Desarrollo Profesional), se encarga de gestionar la formación de todos los docentes en el Condado de West Palm Beach. Sus objetivos son mejorar la práctica docente y el rendimiento en el trabajo con el fin último de que se incrementen los logros de los estudiantes.

Además, audita los planes de formación llevados a cabo por cada escuela y aquellas prácticas que considera innovadoras y dignas de ser tenidas en cuenta las propone como obligatorias en la formación de los maestros en próximos años.

Los planes de formación tienen una proyección más larga que en el sistema de la Comunidad de Madrid, ya que se establecen para una duración de cinco años con el objetivo de hacer un seguimiento y que las prácticas calen de una manera más profunda en el maestro.

Además tratan de integrar a toda la comunidad escolar (*The School District of Palm Beach County*, 2014: 3):

El éxito del desarrollo profesional recae en toda la comunidad escolar. Los padres, maestros y el personal del distrito participarán en las encuestas sobre la mejora de la educación y el clima escolar. Las organizaciones comunitarias y las universidades locales están involucradas en el proceso de desarrollo profesional a través de PDAC, asociaciones del distrito y la comunidad universitaria. El Consejo Escolar es el encargado de aprobar todos los componentes desarrollados dentro del Plan Maestro puesto en marcha y el Sistema de Desarrollo Profesional delineando políticas de desarrollo profesional.

Dentro de estos planes ponen en marcha políticas que orientan las líneas básicas de los programas. Las fundamentales son: “*Student-first Philosophy*” y “*Family Matters*”. Estas filosofías tratan de centrar el objeto último de los planes educativos. Es decir, no perder de vista que el alumno es

el sujeto último de la educación y que la familia es un actor principal en ella que la escuela no debe sustituir.

La formación, o en este caso el desarrollo profesional, se estructura en dos niveles:

Nivel de Distrito: establecer planes centrados en el conocimiento, habilidades, actitudes, aspiraciones y comportamientos que mejoren el rendimiento en el trabajo.

Nivel Escolar: consiste en adaptar las políticas del distrito a la realidad escolar de cada centro. Esto se plasma en dos programas. Uno tiene como base las necesidades de los alumnos y la formación que necesita el docente para cubrirlas. El segundo se basaría en las necesidades profesionales de los docentes y en qué campo se quieren desarrollar.

La integración de ambos niveles, así como la existencia de mentores y prácticas de *coaching* y una profunda evaluación tanto externa como interna del desempeño de los docentes y de la utilidad de los planes de formación, tratan de asegurar la eficacia de los mismos.

Las modalidades de formación que se ofrecen a los docentes son: asesoramiento por parte de mentores, academias profesionales, reuniones y jornadas de formación ofrecidas por el Distrito Escolar, visitas a otras escuelas, boletines de información mensual en los que se informan de nuevas propuestas y cursos *online*.

A estas propuestas promovidas por el Distrito Escolar hay que sumar aquellas que se diseñan, de manera interna, dentro de las escuelas en las horas de permanencia que tienen los profesores en las escuelas.

Las áreas de interés en las que se centra la formación en el quinquenio en curso son:

- 1) Lectura
- 2) El curriculum establecido según los estándares que deben alcanzar los alumnos en lenguaje, matemáticas, ciencias, ciencias sociales y resto de asignaturas.
- 3) Estrategias metodológicas didácticas.
- 4) Estrategias metodológicas no didácticas.
- 5) Cumplimiento de normas.
- 6) Liderazgo.
- 7) Tecnología.
- 8) Evaluación y análisis de datos.
- 9) Gestión del aula.
- 10) Participación familiar
- 11) Seguridad escolar.

El modelo adoptado desde las políticas del Distrito para organizar la formación de los profesores son las Comunidades Profesionales de Aprendizaje. En ellas se sigue un sistema de resolución de problemas que organiza y orienta el proceso. Los pasos que se dan son:

- 1) Identificar las metas a alcanzar.
- 2) Lluvia de ideas sobre barreras que se encuentran para alcanzar los objetivos, recursos que se necesitan o que se disponen, priorización de elementos.
- 3) Elegir la barrera concreta sobre la que trabajar.
- 4) Lluvia de ideas sobre las estrategias a realizar y priorizarlas.
- 5) Identificar los pasos a dar.
- 6) Determinar cómo las estrategias llevadas a cabo serán evaluadas para comprobar que se dan los pasos planificados.
- 7) Detallar las estrategias que determinarán la eficacia y desarrollo de la planificación, así como las estrategias utilizadas en la recolección de datos para la evaluación final del proceso.

- 8) Determinar cómo se evaluarán los progresos realizados para alcanzar los objetivos propuestos.

De esta manera, todo el proceso se dirige a la mejora del sistema educativo y no a la promoción personal del docente.

Las horas dedicadas a la formación llevan asociados una serie de créditos. Estos se emplean en la renovación del Certificado necesario para ejercer la docencia en el Estado de Florida, que debe hacerse cada cinco años.

En la actualidad, el Distrito de West Palm Beach, está asociado con *Learning Sciences Marzano Center*.

Esta organización, dirigida por el Dr. Robert Marzano, está dedicada a la mejora del desempeño docente. Para ello se ha dedicado a estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje y delimitar una serie de estrategias y pasos que todo profesor eficaz debe dominar y poner en práctica en su aula.

Este sistema se ha constituido a través de una plataforma *online* llamada *iobservation*.

En ella se ofrecen recursos de formación que los profesores deben ir recibiendo y poniendo en práctica en sus aulas.

Al mismo tiempo, la dirección del centro evalúa, a través de observaciones directas realizadas en el aula, que la formación recibida se está poniendo en práctica.

Esta evaluación es devuelta al profesor en una reunión posterior en la que el equipo directivo otorga una puntuación y menciona los aspectos a mejorar de cara a posteriores evaluaciones.



La escala está ordenada en cuatro categorías: Altamente eficaz, Eficaz, En desarrollo e Insatisfactorio.

Esto puede desembocar en el despido del maestro si durante dos años consecutivos consigue una evaluación “insatisfactoria” (*Orange County Public Schools*, 2011)

No obstante, hay que mencionar que, de la misma manera que una mala evaluación en esta plataforma puede acarrear consecuencias tan negativas, el éxito y por tanto la mejora del sistema también suele conllevar reconocimientos económicos por parte de la Administración.

Finalmente, mencionar que la formación recibida está contemplada dentro de la jornada laboral del maestro, llegando la Administración a proporcionar profesores sustitutos para las horas que los maestros titulares emplean en cursos, jornadas, etc.

#### **4.5.4. Las TIC en la formación permanente del profesorado**

Como se ha visto en los apartados anteriores, la formación en TIC es una de las líneas de formación de mayor calado en la actualidad.

Gallego (2005: 165) distingue entre “saber qué” y “saber cómo”, entendiendo por el primero el conocimiento que nos permite conocer algo, por ejemplo cómo utilizar el mando de un DVD, y por el segundo el conocimiento que nos faculta para hacer algo, por ejemplo generar dinámicas de grupo a partir de la proyección de videos utilizando un aparato DVD.

Indudablemente, la formación que solo dota al docente del “saber qué” es totalmente insuficiente si no se le dota de un “saber cómo”.

San Martín (2009) pone de relieve algunos de los problemas que los planes de formación permanente deben salvar para introducir de las TIC en el aula y propiciar la aparición de cambios reales en el desempeño docente:

- Dotar al profesor de conocimientos que eliminen el sentimiento de inferioridad que muchos de ellos tienen frente al conocimiento tecnológico de sus alumnos.
- Dejar de considerar al profesor como el responsable del retraso de la incorporación de las TIC en la escuela.
- Motivar al profesorado para una constante actualización.
- Fomentar el desarrollo de competencias tanto técnicas como pedagógicas.

Además, las TIC no son tecnologías neutras y los prejuicios y predilecciones de los profesores intervienen en la elección de estas frente a otras herramientas. Las ideas que poseemos sobre la función de un objeto puede inhibir nuestra capacidad de usarlo para una finalidad diferente (Valverde, 2010).

Por otro lado está el hecho que, a pesar del gran esfuerzo que hacen las Administraciones para integrar las TIC en las aulas, los resultados no llegan a igualarlos. Este autor se centra en dos motivos principales: el uso de las TIC reta el orden establecido en las escuelas, tanto en metodologías como en organización, y la rapidez con que aparecen aparatos nuevos hace muy difícil estar al día y pasar de una formación estrictamente instrumental en cada uno de ellos (San Martín, 2009).

Aun así hay muchos docentes que sí ven en las TIC un factor que puede establecer una diferencia en su forma de enseñar. Valverde (2010) escribe que las motivaciones que hacen que un docente se decida a formarse en el uso de las TIC pueden ser:

- La necesidad de adaptarse a las exigencias y expectativas externas (de la Administración, de la Dirección del Centro, o renovar su propia imagen personal y profesional).
- Captar la atención del alumno.
- Las facilidades que ofrece la tecnología para obtener y difundir información.
- Disminuir el esfuerzo realizado en algunas tareas.
- La ayuda que suponen para preparar clases y organizar el aula.
- Las nuevas posibilidades educativas que ofrecen.

Es decir, que las motivaciones del profesorado son en gran medida extrínsecas o tienen como objetivo facilitar la vida del profesor. Con lo cual, según este autor, el debate debería dejar de ser si los docentes tienen o no que formarse en TIC y centrarse en cómo usar las TIC para transformar la enseñanza y crear nuevas oportunidades de aprendizaje. El problema es que (Valverde 2010: 83):

Con frecuencia, el enfoque adoptado para la integración de las TIC en el sistema educativo se ha caracterizado por la búsqueda de soluciones tecnológicas a problemas pedagógicos.

Esto ha podido fomentar que a pesar de que las TIC hayan llegado a las escuelas (conexión a Internet, ordenadores para profesores, aulas de informática, pizarras digitales, etc.), se han obtenidos resultados desiguales en la alfabetización digital de los maestros y pobres resultados en la integración de las TIC en el currículo, especialmente en prácticas cotidianas en las aulas (Salinas, 2008).

Por lo tanto se impone dar un paso más en la formación. Los docentes deben adaptar sus estrategias de enseñanza y las herramientas tecnológicas disponibles a los objetivos de aprendizaje. Sin embargo, la elección de estas

últimas, debe estar en consonancia con lo cómodo que se sienta el docente en su uso. En otras palabras (Valverde, 2010: 89):

No importa tanto qué tecnologías se utilicen o qué contenidos se están enseñando, el objetivo es equipar a los profesores con el conocimiento, las habilidades y las actitudes necesarias para poner a prueba las TIC y aprender desde la propia experiencia.

Esto implica ofrecer estrategias de formación basadas en la reflexión-acción sobre experiencias educativas concretas con TIC, ayudar al profesorado a comprender las fortalezas y debilidades de las herramientas que tiene disponibles y dotar al docente del rol de diseñador de entornos de aprendizaje que satisfagan las demandas de los alumnos.

#### **4.5.4.1. La oferta formativa**

Actualmente existe una oferta formativa muy amplia. San Martín (2009) la agrupa en dos grandes grupos: la propuesta por entidades públicas y/o privadas, y la propuesta por los propios profesores organizada en torno a las distintas redes sociales y/o profesionales.

Esta distinción no es baladí, ya que si bien la iniciativa pública busca suplir determinadas carencias de su sistema y la iniciativa privada siempre está asociada a la obtención de un beneficio comercial, la iniciativa que surge del profesorado no tiene mayor interés que el propio crecimiento profesional y dar solución a los problemas e inquietudes que surgen en la vida diaria del aula.

De este modo surgen foros, *wikis*, *blogs*, comunidades cuyo único motor es la fuerza y el interés de un colectivo enamorado de su profesión. Sin embargo, al ser una formación bajo demanda, el profesor que no se sienta a favor de la integración de las TIC o, simplemente, no se encuentre entre sus centros de interés, no accederá nunca a estos recursos.

Otro problema de dichas iniciativas “personales” es la calidad de las mismas ya que no están avaladas por ninguna organización, por ejemplo universidades, que doten de un rigor científico a la formación ofertada.

Por otro lado, y analizando la iniciativa pública y privada, se puede ver que durante los último años han surgido numerosos acuerdos en los que las administraciones públicas firmaban convenios de colaboración para la formación del profesorado y la realización de proyectos de integración de las TIC en la escuela (por ejemplo los relacionados con la lectura de la prensa en la escuela como *Prensa-Escuela* de *La Voz de Galicia* o *Un país de estudiantes* de *El País*, o el convenio entre la Comunidad de Madrid y Windows para los Institutos de Innovación Tecnológica<sup>27</sup>).

Las críticas, en este tipo de propuestas tampoco se hacen esperar ya que el interés económico de las empresas puede llegar a desvirtuar el interés público de las administraciones.

Otros ejemplos de modelos de desarrollo profesional del profesorado son (Santaella, 1998, cit. en Melaré, 2007: 116):

- Desarrollo profesional autónomo, basado en el presupuesto de que los docentes son capaces de actuar por sí mismos en los procesos de aprendizaje. Es definido desde seminarios permanentes con un sistema continuado de auto-perfeccionamiento y reflexión hasta la práctica docente.
- Desarrollo profesional basado en la reflexión, y apoyo profesional mutuo y supervisión. Los modelos son reflexivos cuando los docentes, a partir de su propia práctica profesional, perfeccionan su trabajo, reflexionando sobre sus acciones.

---

<sup>27</sup> <http://www.microsoft.com/spain/prensa/noticia.aspx?infoid=/2010/11/n011-madrid-secundaria-tic>

- Desarrollo profesional a través del desarrollo curricular y de la formación en la escuela. Consiste en el diagnóstico de un problema significativo para la escuela y para los profesores que allí trabajan.
- Desarrollo profesional a través de los cursos de formación. Formar entendiendo una serie de necesidades generales de formación del sistema educativo.
- Desarrollo profesional a través de la investigación. El profesor se convierte en investigador de su propia práctica. Se establece una relación estrecha entre su práctica y su investigación.



# **CAPÍTULO 5**

## **CAMBIO METODOLÓGICO**





### 5.1. Aproximación al concepto de innovación educativa

Introducir la palabra “innovación” en un buscador de Internet supone enfrentarse a unos 56 millones de resultados encontrados en menos de medio segundo.

Por lo tanto, vamos a remitirnos, en un primer momento, a la definición ofrecida por el Diccionario de la Lengua Española:

Innovación: 1) Acción o efecto de innovar. 2) Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado.

Esto nos lleva al siguiente paso, la definición de la acción de “innovar” y ver cómo un concepto relacionado con el mercado se introduce en la educación.

Innovar: Mudar o alterar algo, introduciendo novedades.

En principio, y siguiendo estrictamente estas definiciones, basta crear algo o modificar algo ya existente para que cualquier cosa se pueda considerar una innovación.

Joseph Schumpeter, ligó este término a la producción, a la economía y a la idea de que las innovaciones son la clave del crecimiento económico. Este

autor iba más allá del “invento” para considerar que la innovación era la imposición de una novedad técnica u organizacional (Montoya, 2004).

El profesor Ángel Fidalgo (2014), añade a este concepto otros como los de calidad, mejora, eficacia, eficiencia... pero considera que no todos los cambios producidos pueden llamarse “innovación”.

Cabello entiende que la innovación ha de servir para mejorar aquello que se cambia y/o permite que sea más eficaz respecto a sus objetivos y recoge algunas reflexiones del Manual de Oslo publicado en 2005 por la OCDE donde se define la innovación como (OCDE, 2005: 56. Cit. en Cabello, 2015):

La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

De este modo, Cabello sugiere que si este modelo de innovación sirve para una sociedad en contante y rápida evolución, más aun desde la aparición de las TIC, puede servir para transformar un modelo de escuela anclado en la era industrial en un modelo válido para las actuales demandas que la sociedad tiene hacia la escuela.

Para que esto sea posible, las acciones innovadoras deben recaer en aquellas partes del sistema que aporten un mayor valor al producto final.

En el caso del mundo educativo, este elemento de gran valor es el profesorado. Ellos son quienes diseñan y programan las actividades de aprendizaje de los estudiantes, quienes tienen que mejorar los procesos, utilizar los nuevos medios y poner en común el conocimiento y las buenas prácticas que pueden permitir mejorar el servicio y sus resultados.

Ángel Fidalgo (2009), en un video producido por el Gabinete de Tele-Educación de la Universidad Politécnica de Madrid para el MOOC “Innovación Educativa Aplicada”, distingue cuatro elementos de la Innovación Educativa:

- Los procesos pueden ser cualquier tipo de metodología formativa o logística.
- Las tecnologías. Las famosas TIC pueden ser tanto el *hardware* (ordenador, proyector, pizarra electrónica,...) como *software* (plataformas *e-learning*, *blogs*, *wikis*,....)
- El conocimiento (el gran olvidado) no son solo los contenidos, sino la información útil para el proceso formativo (contenidos, recursos, web, casos prácticos, proyectos, información general sobre la asignatura, consejos, ...)
- Las personas, principalmente son el profesorado y el alumnado; la innovación educativa debe incluir a ambos grupos.

El autor deja claro que ningún elemento de los cuatro enunciados tiene mayor importancia que los otros y que ninguno de ellos puede omitirse en un proceso de innovación para que éste sea tal. El ejemplo se pone con el uso de las tecnologías. Es muy tentador comenzar a utilizar una nueva tecnología en el aula. Sin embargo, esto no significa que se haya obtenido ningún beneficio frente a la situación anterior, con lo cual, no ha habido innovación.

Para finalizar este apartado, y como resumen, vamos a recoger las aportaciones que hicieron Sánchez Rodríguez y Ruiz Palmero sobre las características que permiten distinguir innovación de cambio:

ES INNOVACIÓN	NO ES INNOVACIÓN
Introducir novedades mediante cambios que se prolonguen en el tiempo y se hagan estables. Los cambios deben llevar a la transformación de la práctica educativa de forma más o menos significativa, más o menos relevante.	Convertirla en un FIN en sí misma. Las innovaciones que nos devuelven al punto de partida sin una mejora sustancial deben ser descartadas.
Para que una innovación tenga éxito debe estar equilibrado el coste con el beneficio a obtener.	Una invención o un cambio que no parte de lo existente y lo completa o mejora con algo nuevo.
Implica una intencionalidad o intervención deliberada, una planificación controlada y revisada periódicamente, desde la práctica, sobre los cambios que se producen.	Introducir cambios o elementos nuevos por moda o imposición sin que haya una necesidad real de cambio o una intencionalidad concreta y tangible para ello.

Tabla 15: Innovación educativa

Fuente: Elaboración Propia a partir Sánchez Rodríguez y Ruiz Palmero, 2010.

## **5.2. Nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje que incorporan las TIC**

Las políticas europeas exigen como elemento prioritario que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para formar parte de manera activa en la Sociedad del Conocimiento y, en este enfoque, el uso de las TIC de una manera crítica, responsable y profunda se convierte en el actor principal.

Sin embargo, se ha demostrado que para lograr este objetivo, no basta con dotar a los centros de ordenadores, *tablets*, pizarras digitales,... lo que se requieren son cambios pedagógicos profundos en todo el sistema escolar (currículum, organización de los centros, libros de texto, metodologías nuevas, formación del docente, etc.) que consideren cómo está cambiando la forma y el qué aprender (Laugesen, Devine y Koskinen, 2012).

En los apartados siguientes, desarrollaremos algunas de las tendencias metodológicas que más están ocupando las prácticas de innovación o que han recibido un nuevo impulso con la llegada de las TIC.

### 5.2.1. Aulas Creativas

El concepto de Aulas Creativas (*Creative Classrooms* – CCR – en inglés) se refiere a entornos de aprendizaje innovadores que integran completamente el potencial que ofrecen las TIC en las prácticas de enseñanza y aprendizaje

Analizando los términos por separado, “Aula” incluye todos los lugares donde se produce el aprendizaje (entornos formales como no formales) y el término “Creativas” está referido a todos los métodos de enseñanza y aprendizaje que incluyen las TIC (Bocconi, Kampylis y Punie, 2012).

Las CCR abarcan ocho dimensiones interconectadas. Estas son:

- Contenidos y curriculum
- Evaluación
- Métodos de aprendizaje
- Métodos de enseñanza
- Organización
- Liderazgo y valores
- Conectividad
- Infraestructura

Al mismo tiempo, se han delimitado veintiocho parámetros, considerados los más innovadores, que aclaran y ejemplifican los elementos clave en las CCR. Todos ellos son necesarios para sostener un enfoque sistémico que haga posible el desarrollo de estos entornos.

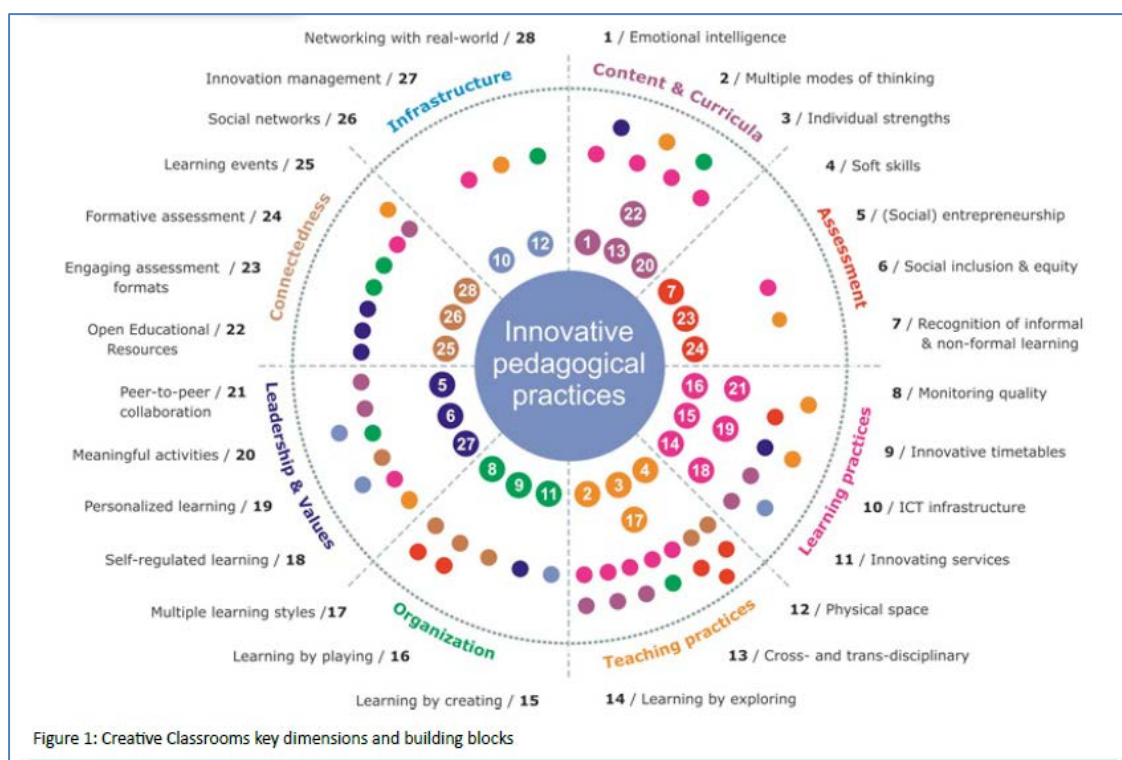


Figura 15: Prácticas pedagógicas innovadoras

Fuente: Bocconi, Kampylis y Punie, 2012: 3

A cada uno de los 28 elementos se le ha dado un número y se le ha situado en una de las ocho dimensiones. Por ejemplo al elemento “espacio físico” se le ha dado el número 12, el color azul y se le ha situado en la dimensión “infraestructura”. Y, usando el código de color se relaciona con las dimensiones “liderazgo y valores”, “organización” y “métodos de aprendizaje”.

De esta manera, planificando de manera interconectada y haciendo consciente las implicaciones en diversas dimensiones de nuestras decisiones, se alcanzan entornos que aplican y fomentan la creatividad de manera planificada.

Para llevar a cabo este tipo de innovaciones, hay que tener el apoyo de instituciones y de la comunidad escolar. Según el proyecto del centro en el que se vayan a implementar, se escogerá un rango de dimensiones y elementos, ya que no es necesario abarcar todo el círculo.



Por otro lado, el papel de las TIC en estos entornos es fundamental, ya que favorecen metodologías centradas en el alumno, el aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en la investigación y en la resolución de problemas, así como la práctica y la creatividad. Las herramientas tecnológicas como *blogs*, *wikis*, entornos 3D, la realidad aumentada, etc., permiten a los profesores crear actividades de aprendizaje cada vez más eficaces con un apoyo experiencial y la mejora de la motivación y participación del estudiante.

Sin embargo, la tecnología es solo un medio hacia el cambio pedagógico. La capacidad de innovación de las diferentes prácticas pedagógicas solamente surge cuando los maestros usan las TIC en sus esfuerzos para organizar nuevas formas de aprendizaje, en lugar de simplemente mejorar las pedagogías tradicionales.

Estas prácticas innovadoras requieren un enorme esfuerzo individual y colectivo de todos los profesionales que participan, así como el apoyo adecuado y el reconocimiento de las Administraciones y de la Comunidad Escolar en general. Factores humanos (visión y experiencia), así como los materiales de aprendizaje e infraestructuras, son factores de éxito decisivos para el uso pedagógico de las TIC y, como tal, tiene que ser abordado de manera efectiva (Bocconi, Kampylis y Punie, 2012b).

### **5.2.2. Aprendizaje basado en proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos no es una metodología nueva y no es una metodología exclusivamente tecnológica. Con esto queremos decir que se puede llevar a cabo sin usar las TIC, pero estas la dotan de una mayor fuerza y favorecen su puesta en marcha, debido a la naturaleza de la metodología.

Los primeros antecedentes se sitúan en torno a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. William H. Kilpatrick publicó en 1918 un artículo llamado *The project method*. En él expone que el aprendizaje debe ser una actividad que implique al estudiante y lo ilusione, que lo comprometa con el intento de comprender mejor y que lo dote de las competencias que necesite para desarrollarse en su mundo (Beyer, 2000).

La base se encuentra en la recogida de información, su manipulación para convertirla en conocimiento y su exposición a la comunidad, en base a un problema y/o centro de interés del alumnado.

Los alumnos, organizados en grupos, investigan los temas seleccionados, en contextos de problemas del mundo real, integrando temas como ciencia, artes, o matemáticas. La tecnología se utiliza para acceder a la información actual, coordinar el tiempo y los calendarios de trabajo, desarrollar productos reales como informes multimedia y presentar a sus profesores y a la comunidad entera en una exposición final.

Las fases se podrían organizar de la siguiente manera:

<b>Planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contextualización.</li> <li>- Identificación del problema o asunto.</li> <li>- Definición y propuesta de solución.</li> </ul>
<b>Análisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partes del problema.</li> <li>- Consecuencias del problema.</li> <li>- Componentes de la solución.</li> <li>- Ejemplos y casos semejantes</li> </ul>
<b>Articulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensamblaje de los componentes de solución.</li> <li>- Examen de su compatibilidad.</li> <li>- Articulación alternativa.</li> </ul>
<b>Comprobación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen de los conocimientos adquiridos.</li> <li>- Utilidad de los mismos para el problema.</li> <li>- Errores cometidos en el proceso.</li> </ul>

**Revisión final**

- Verificación de la solución propuesta.
  - Evaluación de aciertos.
  - Evaluación de errores.
  - Autoevaluación del proceso.
  - Transferencia.
- 

Tabla 16: Fases del Aprendizaje Basado en Proyectos

Fuente: Pérez y Beltrán, 2005: 5.5.6. Enriquecimiento basado en el método de proyectos.

La Dra. Galeana (2006: 3) recoge las contribuciones de esta metodología, expuestas por otros autores, al aprendizaje de los alumnos en los siguientes puntos:

1. Crear un concepto integrador de las diversas áreas del conocimiento.
2. Promover una conciencia de respeto de otras culturas, lenguas y personas.
3. Desarrollar empatía por personas.
4. Desarrollar relaciones de trabajo con personas de diversa índole.
5. Promover el trabajo disciplinar.
6. Promover la capacidad de investigación.
7. Proveer de una herramienta y una metodología para aprender cosas nuevas de manera eficaz.

El Aprendizaje Basado en Proyectos se encuentra con diversas barreras organizativas ya que, al realizar un trabajo interdisciplinar, la actual distribución horaria por materias, que muchas veces implica a varios profesores, puede dificultar el desarrollo de los mismos. Además, exige un gran nivel de coordinación entre maestros, buenas habilidades de negociación con los alumnos, situarse en el rol de guía en lugar del de poseedor de la información, y un gran esfuerzo en el diseño de las situaciones de aprendizaje.

Araguz (2015) enumera los ocho elementos esenciales que debe tener un proyecto:

1. Contenidos significativos: los proyectos trabajan una cantidad menor de contenidos, pero los alumnos profundizan más en ellos. Es responsabilidad del profesor centrar los estándares de aprendizaje que se deben alcanzar, seleccionando aquellos más importantes dentro del curriculum y que sean más significativos para los alumnos.
2. Necesidad de saber: la apertura de un proyecto debe generar preguntas del alumnado que necesiten responder.
3. Una pregunta que dirija la investigación: ésta debe ser abierta, compleja y ligada con los que los alumnos deban aprender. Además, debe dar un “para qué” se trabaja, de manera que los estudiantes se vinculen con esa tarea.
4. Voz y voto para los alumnos: los alumnos deben poder elegir la tarea que van a realizar. El maestro en este momento, puede proponer una serie de actividades entre las que elegir y dejar, en un momento más avanzado, que propongan una actividad final de proyecto. De esta forma se puede graduar el nivel de autonomía.
5. Competencias del siglo XXI: esta metodología debería dar a los alumnos la posibilidad de aprender y practicar las competencias demandadas en nuestros tiempos: expresión del pensamiento crítico, comunicación efectiva, uso de tecnologías y trabajo en equipo. Como dijimos en un principio, el uso de las TIC no es imprescindible, pero en la sociedad actual es impensable no utilizarlas debido al gran abanico de oportunidades que ofrece y la gran cantidad de competencias que trabaja.
6. Investigación llena de innovación: de la “pregunta-guía” deben derivarse nuevas preguntas que contribuyan a contestar a esa primera y gran cuestión. Se inicia así un proceso de investigación en la que los alumnos deben seguir un hilo que les lleve al planteamiento de hipótesis, a más preguntas, a la búsqueda de

recursos y finalmente conclusiones e ideas propias sobre cómo resolver el problema.

7. Evaluación, realimentación y revisión: el papel fundamental del profesor es monitorizar el avance de los alumnos supervisando borradores, planes, comprobando las fuentes utilizadas, etc. La evaluación a lo largo del proyecto es fundamental para el aprendizaje de que la calidad del trabajo no se obtiene en un primer intento y que el trabajo en la vida real suele estar sometido a una continua revisión. Además, se debe fomentar la crítica constructiva por parte de los compañeros.
8. Presentación final a una audiencia: encontrar un “para qué” trabajar y presentar el trabajo a una audiencia externa a la clase, dota de sentido la actividad. Ello favorece la reflexión sobre el trabajo una vez terminado, plantear nuevos retos, y sentir cierto orgullo por el trabajo bien hecho. Las TIC, vuelven a presentarse como una herramienta fundamental, ya que abre el aula a la comunidad virtual.

Finalmente, vamos a hacer un repaso del uso de las TIC en este tipo de metodologías.

Las herramientas tecnológicas se podrían agrupar en cuatro categorías:

- 1) Comunicación: *blogs*, comunidades virtuales, redes sociales, chats, foros,...
- 2) Gestión del proyecto: calendarios, cuadernos de notas, diagramas, toma de decisiones, etc.
- 3) Gestión de recursos: Servicios de almacenamiento *online*, creación de listas, almacenamiento de marcadores, etc.
- 4) Creación colaborativa: *wiki*, creación de mapas mentales, tableros de lluvias de ideas, herramientas de escritura colectiva, etc.

### **5.2.3. Aprendizaje basado en problemas**

Este tipo de metodología comparte muchos puntos con la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos. Sin embargo, su principal diferencia parte de que, mientras que en AB Proyectos se comienza presentando cuál va a ser el “producto” final y se trabaja para realizarlo; en el AB Problemas se plantea al inicio un problema que los estudiantes deben resolver, no siendo fundamental la manera en que expondrán al final las soluciones halladas.

Exley y Dennick (2007) describen el ABP como una metodología que implica el aprendizaje activo y cooperativo, centrado en el estudiante, que favorece la autonomía y la motivación del alumno.

Para llevarla a cabo, se deben formar pequeños grupos (se recomienda entre cinco y ocho alumnos) que deben trabajar de manera autónoma y en un tiempo determinado para resolver un problema. Todos los miembros del grupo tienen un rol y se deben comprometer con la realización de la tarea, ya que el grupo no alcanzará el objetivo si no lo alcanzan cada uno de los miembros de manera individual. En la resolución del problema se deben utilizar conocimientos pertenecientes a distintas asignaturas, lo que propicia que los alumnos integren sus conocimientos en un todo.

Para la planificación de este proceso, los profesores de distintas áreas deberán plantear una situación, descrita en lenguaje sencillo y poco técnico, de conjuntos de hechos o fenómenos observables que plantean un reto o una cuestión, es decir, requieren explicación. La tarea del grupo de estudiantes es discutir estos problemas y producir explicaciones tentativas para esos fenómenos, describiéndolos en términos fundados de procesos, principios o mecanismos relevantes (Vizcarro y Juárez, 2008).

Para que esto sea posible, el maestro tiene que tener en cuenta los conocimientos que poseen los alumnos antes de comenzar la resolución del

problema, así como el entorno y recursos de que se disponen para ello, y asegurarse de que los estudiantes trabajarán con los contenidos y estándares de aprendizaje que se pretenden conseguir.

Otros elementos a tener en cuenta serán:

- Que la situación planteada sea lo suficientemente compleja para suponer un reto, pero no tan inalcanzable que desmotive a los alumnos.
- La organización de los equipos. En la vida de los grupos suelen surgir conflictos, siendo la resolución favorable de estos una parte fundamental del aprendizaje. La autonomía dada a los grupos para su autogestión debe ser pensada previamente en función de lo habituados que estén los alumnos a este tipo de metodologías.
- Establecer un calendario claro y ajustado a la tarea.
- Establecimiento de tutorías con el profesor en el que éste haga de guía y pueda monitorizar el progreso de los alumnos.

Morales y Landa (2004) establecen ocho fases en las que se desarrolla el proceso de resolución de problemas:

1. Leer y analizar el escenario del problema: el grupo debe discutir y comprender cuál va a ser el escenario de trabajo.
2. Realizar una lluvia de ideas: para plantear teorías e hipótesis.
3. Hacer una lista de aquello que se conoce: aquellos conocimientos sobre los que fundamentar su trabajo
4. Hacer una lista de aquello que se desconoce: aquellas cuestiones que el grupo cree que debe saber para hallar la solución.
5. Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema: planear las estrategias de investigación.

6. Definir el problema: consiste en declaraciones que expliquen claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar.
7. Obtener información.
8. Presentar resultados: mostrar, de la manera elegida, la solución del problema.

Vizcarro y Juárez (2008: 15 - 16), organizan el proceso en siete pasos y ofrecen, además, una visión de cómo se puede llevar a cabo:

1. Aclarar conceptos y términos.
2. Definir el problema.
3. Analizar el problema.
4. Realizar un resumen sistemático con varias explicaciones al análisis del paso anterior.
5. Formular objetivos de aprendizaje
6. Buscar información adicional fuera del grupo o estudio individual.
7. Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos adquiridos.

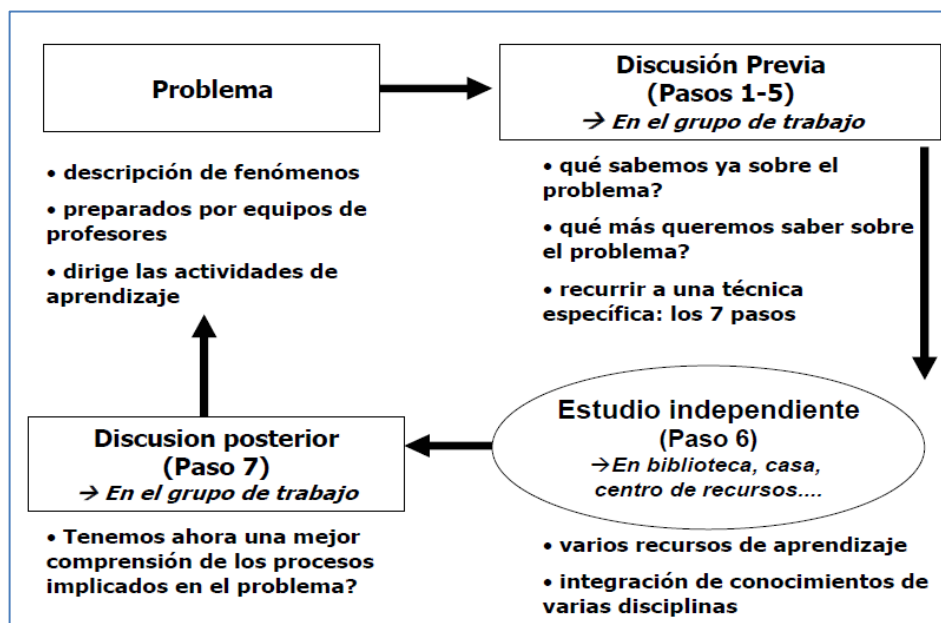


Figura 16: Fases del Aprendizaje Basado en Problemas

Fuente: Vizcarro y Juárez, 2008: 16



El tiempo que estiman estas autoras para la realización del proceso completo requeriría entre siete y diez días teniendo en cuenta la dificultad del problema.

Las TIC en este proceso se integran de la misma manera que en el Aprendizaje Basado en Proyectos.

Pueden constituir una herramienta fundamental a la hora de exponer el problema, ofreciendo diversos materiales que ayuden al alumnado a entender mejor el problema y que lo motiven de una manera más eficaz hacia su resolución.

En las fases de discusión, pueden ayudar a organizar los conocimientos que ya se tienen como aquellas tareas que deben realizar para resolver el problema propuesto.

En la fase de investigación, el acceso toda la información disponible a través de Internet facilita mucho este proceso. Sin embargo, este punto debe contar con la guía del docente, ayudando a seleccionarlos mejores materiales, contrastar las fuentes o delimitar, en el caso de alumnos de educación obligatoria las webs donde realizar la investigación.

Finalmente, en la organización de la información y su transformación en conocimiento para ofrecer la respuesta del problema, las herramientas web juegan un papel fundamental tanto en su elaboración como en su posterior difusión.

No queremos terminar este apartado sin recoger un cuadro que sintetice las diferencias y los puntos en común del Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Basado en Proyectos.

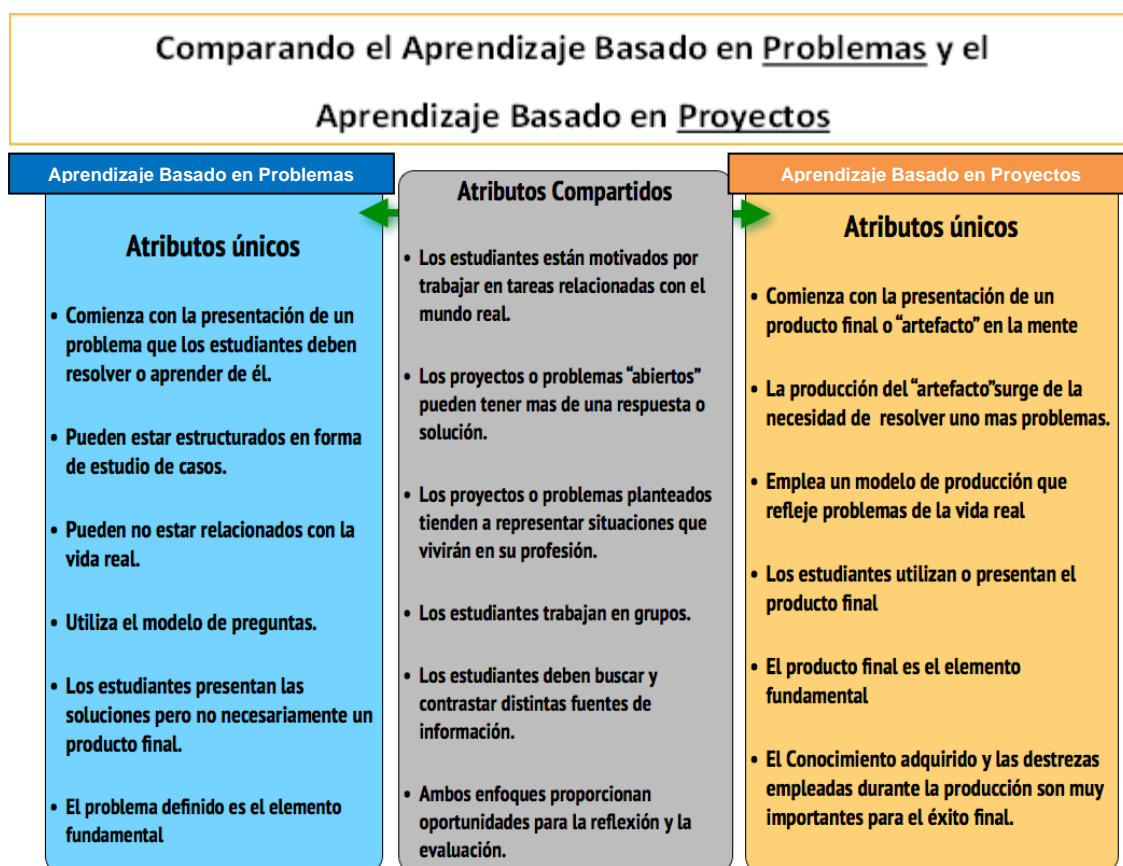


Figura 17: Comparación entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas.

Fuente: [www.theflippedclassroom.es](http://www.theflippedclassroom.es)

Como podemos ver, ambas metodologías sitúan al alumno como centro del proceso y tratan de dar una aplicación práctica a lo que tienen que aprender, un "para qué", tantas veces queda difuso en otras metodologías más tradicionales.

#### 5.2.4. Webquest

Nos ha parecido incluir esta metodología en este punto porque de alguna forma aúna las dos anteriores en un entorno puramente digital.

Jarbas Novelino (2010) recuerda en su artículo “El alma de las *webquest*” cómo nacieron estas.

En 1995 Bernie Dodge tuvo que dar a conocer un *software* llamado *Archeotype* en un curso para docentes. Dadas ciertas limitaciones técnicas, organizó la sesión de trabajo con las siguientes características:

- Al finalizar las actividades los grupos de alumnos debían redactar un informe recomendando o no el programa.
- Una parte de la información debía ser obtenida de Internet.
- Las páginas *web* a visitar, donde encontrarían los recursos, fueron previamente seleccionados por el profesor.
- Las informaciones estaban divididas en tres categorías, cada una de las cuales debía ser abordada por un alumno.
- Los informes finales debían presentar aspectos bien integrados y trabajados de las tres categorías anteriores.

Los resultados que obtuvieron los alumnos de aquella sesión, animaron a Bernie Dodge a seguir profundizando en las virtudes de esta metodología.

La dinámica de trabajo de esta propuesta obligaba al grupo de alumnos a comprometerse activamente con la tarea, a construir su propio conocimiento, fomenta la especialización de los miembros del grupo que, más tarde, deberán compartir esos conocimientos para poder completar la tarea asignada y sitúa al docente en una función de orientador.

Las *webquest* suelen estar integradas por los siguientes elementos (Quintana e Higuera, 2009, Novelino, 2010):

- 1- Introducción: donde se explican los objetivos y el contexto.
- 2- Tarea: Lo que el alumnado debe realizar.
- 3- Proceso: propone la organización y planificación de la tarea incluyendo los recursos y documentos de consulta en línea.

- 4- Evaluación: indica los niveles de desempeño que pueden alcanzar los alumnos en las tareas realizadas para alcanzar el objetivo final.
- 5- Conclusión: se retoman los aspectos abordados en la introducción siendo completados por todo aquello que han aprendido los alumnos
- 6- Créditos y referencias.

Area (2004) incide en que la tarea es el punto más importante de la *webquest*. Bernie Dodge (1999), señala que es esta parte la que ofrece al estudiante una meta y un enfoque, y concreta las intenciones curriculares del diseñador. Una tarea bien diseñada debe ser atractiva, posible de realizar y fomenta entre los estudiantes el pensamiento más allá de la comprensión mecánica.

Según este autor, existen muchas formas de asignar tareas a los alumnos, casi tantas como profesores, pero en este artículo recoge doce diferentes taxonomías que tratan de dar una visión de conjunto de las mismas y que atienden al tipo de planteamiento cognitivo que sugieren:



Figura 18: Tipos de tareas en la *webquest*  
Fuente: Eduteka (2002), basado en Dodge, 1999.

Todos estos tipos de tareas, desde las de repetición, que consiste en que los estudiantes encuentren algún tipo de información y devuelvan lo que han entendido, hasta otras como las de construcción de consenso, que puede requerir el trabajo sobre juicios morales, son susceptibles de ser desarrolladas en una *webquest*, ya que dependiendo del nivel en que se encuentren los alumnos, tiempo disponible, objetivo de la actividad, etc., se pueden pedir en distintos niveles de dificultad y complejidad.

Igualmente, es importante destacar su gran impacto en el desarrollo de competencias informacionales en procesos de planificación (preparación o planteamiento), acceso (búsqueda y recuperación, elaboración y creación,...), manejo (gestión, procesamiento, tratamiento, organización, interpretación,...) y uso (presentación, expresión, comunicación, difusión,...) de la información (Quintana e Higuera, 2009).

No obstante crear una buena *webquest* no es una tarea fácil. Martín Jiménez (2005), analiza cada uno de los componentes de esta metodología alertando de los posibles peligros existentes y que la pueden llevar a fracasar.

<b>Introducción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No vincularlo con el mundo real.</li> <li>- Olvidarse del estudiante: no retarlo, prometer tareas que no se pueden realizar, utilizar conceptos que no se entienden,...</li> </ul>
<b>Tarea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca claridad y concreción, demasiada complejidad o tan sencilla que no supone un reto, poco motivante, demasiado larga para poder ser realizada en el tiempo propuesto, no supone nuevos aprendizajes.</li> </ul>
<b>Proceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olvidarse de especificar determinados pasos dándolos por hecho.</li> <li>- No tener una buena secuenciación.</li> <li>- No conectar las subtareas con la tarea principal.</li> <li>- Organizar mal los tiempos y/o los recursos asociados a cada tarea.</li> <li>- Plantear las tareas como un "examen" que deben contestar.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buenos recursos pero sin una orientación clara de cómo utilizarlos.</li> <li>- Malos recursos: con información obsoleta, demasiado ambiguos, que la tareas se pueda resolver copiando y pegando la información existente,...</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exceso de recursos: que os leven a perder de vista la tarea, que nos hagan malgastar el tiempo,...</li> <li>- Déficit de recursos: que no podamos resolver la tarea con ellos.</li> <li>- Recursos no electrónicos. Por definición la <i>webquest</i> solo utilizar recursos de Internet.</li> </ul>
<b>Conclusiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omitir esta parte o no darle la importancia requerida.</li> <li>- Convertirla en un resumen de la tarea o en una forma de evidenciar como debería haber sido realizada en comparación con el trabajo de los estudiantes.</li> <li>- No referirse a aspectos del proceso o a las cosas aprendidas por los estudiantes, dejando de lado su trabajo y su esfuerzo.</li> </ul>
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No incluir una rúbrica adecuada de indique los aspectos que se considerarán en cada subtarea o en la tarea final, sin llegar a concretar el grado de calidad de los mismos.</li> <li>- Utilizar criterios que no comprendan los alumnos.</li> <li>- No corresponderse con la tarea propuesta, olvidar los procesos que han llevado a la tarea final, referirse solo a contenidos y no a otro tipo de aprendizajes, ser muy genéricas o no seguir una lógica coherente en la graduación.</li> </ul>

Tabla 17: Peligros que pueden llevar a fracasar una *webquest*

Fuente: Elaboración propia a partir de Martín Jiménez, 2005.

La *webquest* es una metodología útil y muy efectiva cuando está bien diseñada, pero en palabras de Novelino (2010) tienen que tener “alma”. Para ello, el docente tiene que recorrer también un proceso de aprendizaje. Una opción previa a su elaboración sería elaborar *miniquest* (una versión reducida de tres pasos: introducción, tarea y producto) o adentrarse en la gran cantidad de sitios web que ponen a disposición de los maestros este tipo de recursos.

### 5.2.5. The flipped classroom: el aprendizaje inverso

Este enfoque pedagógico consiste en utilizar el tiempo dentro del aula para facilitar y potenciar procesos de adquisición y práctica de conocimientos, dejando para fuera del aula otro tipo de procesos de aprendizaje (Bergmann y Sams, 2012, cit. en Tourón y Santiago 2015). En palabras de Santiago (2014), consiste en que los alumnos realicen fuera del aula aquellas actividades que pueden hacer solos, con recursos tecnológicos, y dentro del aula aquellas que requieren la presencia, ayuda y experiencia del profesor. De esta manera, el papel del profesor es más relevante y la actividad del alumno mucho más rica.

Tourón y Santiago (2015) no presentan el Flipped Classroom (FC) como una metodología pedagógica concreta, sino como un enfoque que integra distintas metodologías de base constructivista, incrementar la personalización del aprendizaje y la implicación de los estudiantes en el mismo. Metodologías como *enseñanza just'in'time*, *peer instruction*, *blended learning*, *universal desing for learning*, “Aprendizaje Basado en Proyectos”, “Aprendizaje Basado en Problemas”, etc., tienen cabida en este enfoque. Así mismo, la FC se enraíza en la taxonomía de Dominios del Aprendizaje del Dr. Bloom.

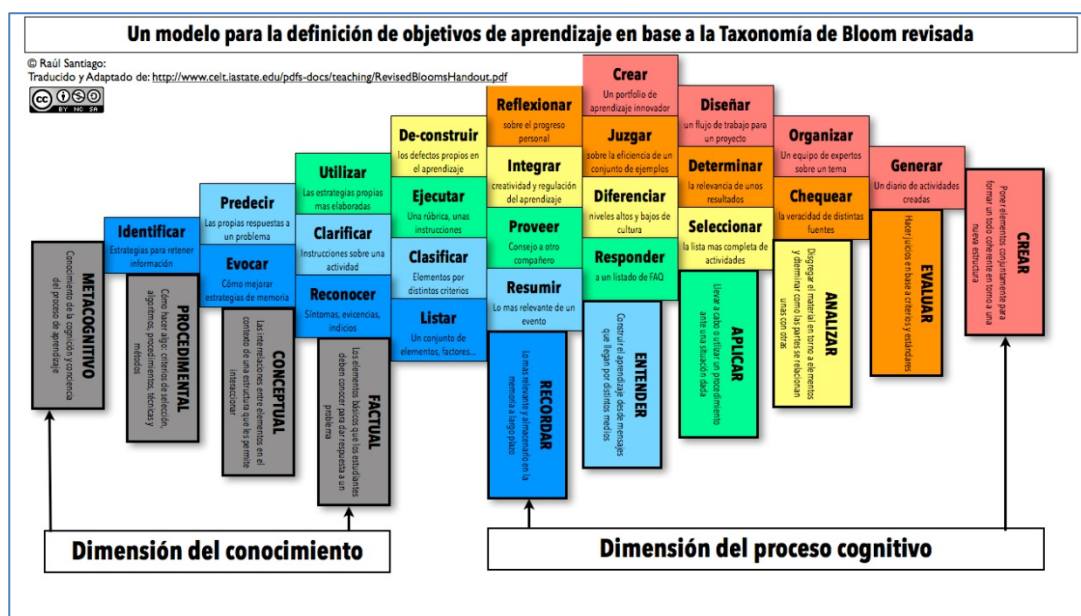


Figura 19: Modelo para la definición de objetivos de aprendizaje en base a la Taxonomía de Bloom  
Fuente: Raúl Santiago (2013).

En comparación con una metodología de corte tradicional, el trabajo se distribuye de una manera distinta, dejando para que el alumno realice solo aquellas tareas que la taxonomía de Bloom recoge como de orden inferior (recordar, comprender y aplicar), y en el aula con el profesor aquellos de orden superior (analizar, evaluar y crear) pudiéndoles dedicar así un mayor tiempo a las tareas más exigentes (Santiago, 2014).

En el enfoque tradicional, el tiempo en el aula se repartiría entre la introducción y clase magistral del profesor sobre el tema a trabajar, al mismo tiempo que el alumno asimila esa información para, posteriormente realizar una serie de actividades que servirían para practicar y afianzar los conocimientos adquiridos. Una vez fuera del aula, se realizarían una serie de tareas que ayudarían a consolidar los conocimientos.

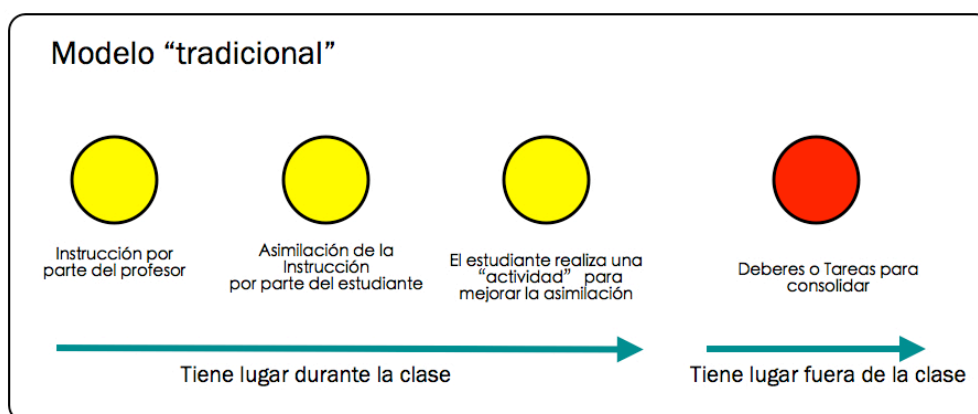


Figura 20: Modelo tradicional de una clase

Fuente: <http://steedie.wordpress.com> a través de [www.theflippedclassroom.com](http://www.theflippedclassroom.com) (2012).

En este modelo, no es hasta la clase siguiente o hasta que se realicen las distintas actividades de evaluación continua, cuando el profesor se dará cuenta de cómo van adquiriendo los alumnos distintos aprendizajes y competencias, realizando, entonces, las modificaciones pertinentes.



Sin embargo, en el modelo FC, el alumno tiene que realizar un trabajo previo, organizado por el profesor, que permite a este conocer antes de entrar en el aula cuáles son las necesidades de cada alumno y cuál ha sido su nivel de comprensión de los contenidos propuestos.

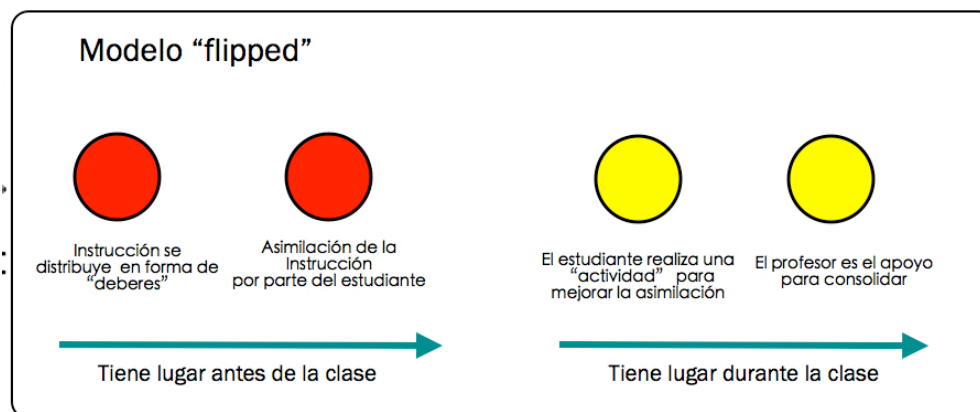


Figura 21: Modelo *flipped* de una clase

Fuente: <http://steedie.wordpress.com> a través de [www.theflippedclassroom.com](http://www.theflippedclassroom.com) (2012).

De esta manera los “deberes” pasan a ser una tarea previa, y el profesor adquiere un rol de guía en el aprendizaje que ayuda a consolidar aquellos conceptos puestos en práctica en una serie de actividades con una implicación mayor por parte del alumno.

Si el enfoque se combina con otras metodologías mencionadas anteriormente, éste permite que los alumnos más capaces se adentren de manera más rápida en tareas que les supongan un reto y una motivación. En cambio el profesor podrá pasar más tiempo con aquellos alumnos que tengan un ritmo de aprendizaje más lento adecuándose mejor a cada uno de ellos (Steed, 2012).

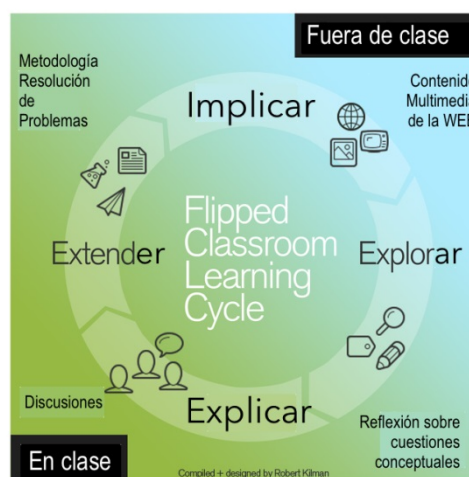


Figura 22: Ciclo de Aprendizaje de la *flipped classroom*

Fuente: Raúl Santiago (2013)

Las TIC han tenido un gran papel en “darle al vuelta” a las clases. Tourón y Santiago (2015) destacan el video como herramienta principal para llevar fuera del aula los contenidos, pero también afirman que cualquier otro tipo de material es válido, siendo lo importante el contenido y el objetivo a conseguir y no el medio empleado.

Sin embargo, son muchas las herramientas que se pueden emplear. La web *theflippedclassroom.es* nos ofrece un mapa con más de ochenta aplicaciones a las que cada día se les pueden sumar un buen número de ellas.

Las herramientas las categorizan de la siguiente manera:

- a) Herramientas creadas por otros: deben ser seleccionadas por su adecuación a los contenidos, ciertos criterios de calidad y su diseño multimedia, gráfico, etc. Por ejemplo: videos ya subidos a *YouTube*, archivos alojados en *Google+*, o plataformas ya consolidadas como *Khan Academy*, *EduLand*, *Ted Education*, *Tiching*, *Science 360*, etc.
- b) Herramientas para crear: organizadas según el soporte.
  - a) Ordenador: *iMovie*, *PowerPoint*, *Impress*, *Cantasia*, *Adobe Premier*, y cualquier herramienta que pueda crear audios, video, mapas mentales y todo tipo de documentos.
  - b) Herramientas 2.0: *Wikis*, *blogs*, *podcast*, *Slideshare*, *Hangouts*, *Edpuzzle*, *GoAnimate*, *Prezi*, *Scrib*,...
  - c) Dispositivos móviles como tabletas, *smat phones*, etc.: *BrainPop*, *Ebook Creator*, *Screen*, *Evernote*, *Animoby*, *Educreations*...

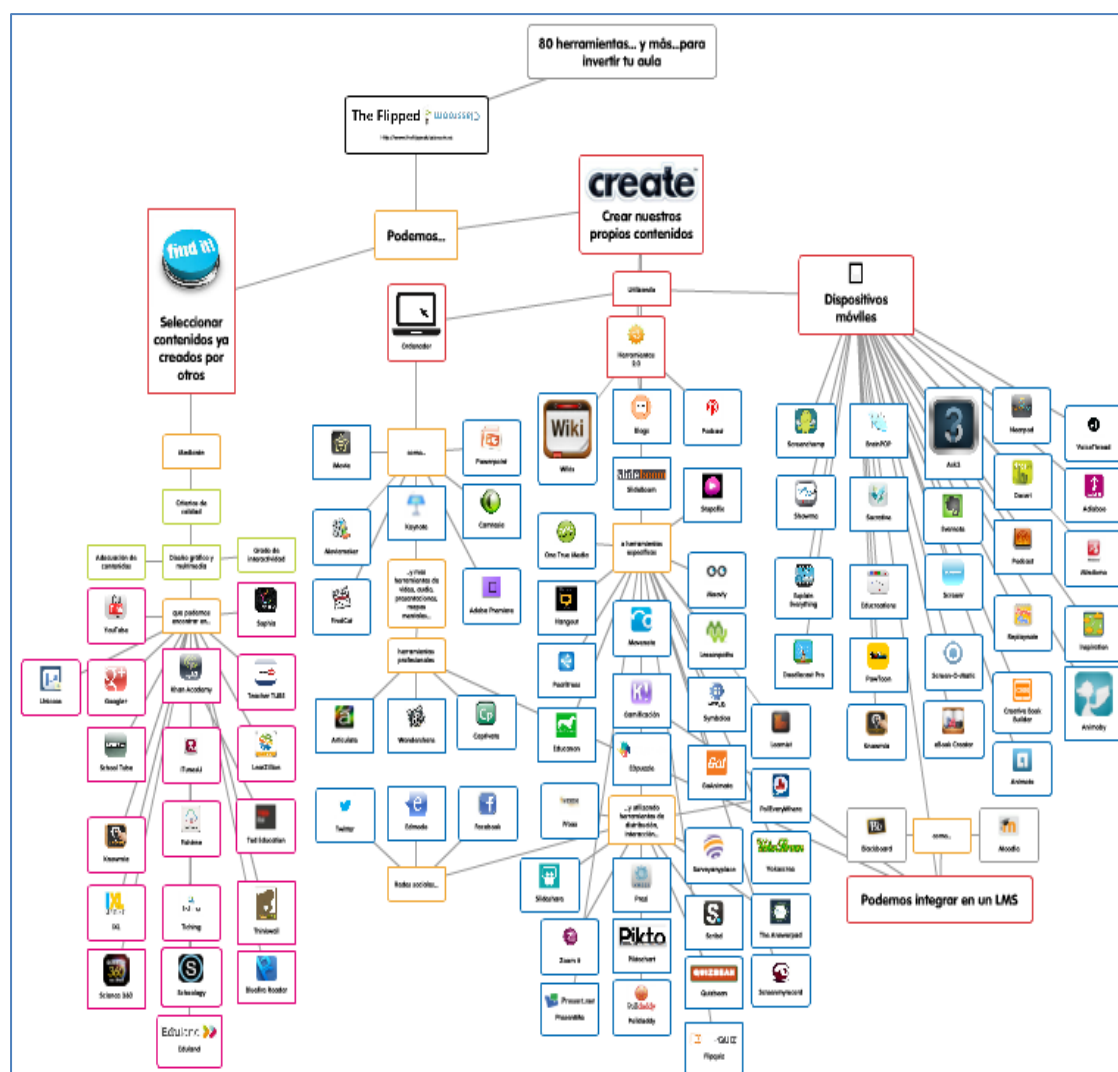


Figura 23: Herramientas para desarrollar una *flipped classroom*

Fuente: Raúl Santiago (2014) 100 Herramientas para invertir tu clase (para empezar).

www.theflippedclassroom.

Finalmente, queríamos terminar con una lista de ventajas de este enfoque (Tourón y Santiago, 2015: 210):

- Permite a los docentes dedicar más tiempo a la atención a las diferencias individuales.
- Es una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimientos entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad.
- Proporciona al alumnado la posibilidad de volver a acceder, tantas veces como sea necesario, a los mejores contenidos generados o facilitados por sus profesores.

- Crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.
- Involucra a las familias desde el inicio del proceso de aprendizaje.

Y también con algunas críticas que se le pueden hacer, como es el caso de las recogidas por Derrick Waddle (Bergmann y Waddell, 2012):

- Parte con un marcado consumismo: Ver un video no tiene nada de activo ni de colaboración, es una acción pasiva donde se consume un contenido en forma de video. Poner la educación en una nueva forma de consumismo, en lugar de en el pensamiento crítico y la colaboración entre personas para crear algo, puede ser peligroso.
- Los docentes todavía son los responsables por el desempeño de los estudiantes. Todavía hoy, la sociedad demanda que el profesor sea el experto y que los estudiantes demuestren lo que el profesor les ha enseñado en pruebas estandarizadas.
- Desafortunadamente, la brecha digital existe y son todavía muchos los hogares que no disponen de los recursos necesarios para poder tener tecnologías inalámbricas o un suficiente ancho de banda. Convertir en obligatorio el uso de las TIC, puede favorecer acrecentar la brecha del logro académico entre los estudiantes cuyas familias poseen suficientes medios económicos y los que no.

#### **5.2.6. Gamificación: los videojuegos en el aula**

La primera definición que recoge la RAE de jugar es: “Hacer algo con alegría y con el solo fin de entretenerse o divertirse”.

Tomando un sentido capitalista, el juego es una actividad de la que no se obtiene ningún producto, ningún bien comerciable. Sin embargo, es

precisamente eso lo que trata de hacer la *gamificación* al intentar utilizar los esfuerzos empleados en jugar para cambiar el mundo (Escribano, 2013).

Gabe Zichermann (2011, cit. en Escribano, 2013: 59), afirma que la *gamificación* usa el poder de los videojuegos para crear experiencias útiles en campos como la salud, finanzas, educación, etc. Jesse Schell (2010, op. cit.: 59) en cambio, advierte de que esta metodología está tomando cosas que no son juegos y tratando de cambiarlas para que sean sentidas como tales.

Arteta (2014) define la *gamificación* como el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos. En otras palabras, utilizar técnicas para motivar a las personas a realizar actividades que suelen ser aburridas, mediante recompensas por sus logros.

Este hecho, el de intentar hacer más lúdicas algunas actividades en la escuela y dar recompensas sociales por alcanzar determinados logros, no es algo nuevo. Sin embargo, el uso de videojuegos, o el carácter social que tienen algunas aplicaciones utilizadas en la *gamificación*, han potenciado su uso y sus posibilidades.

Y dado que los videojuegos tienen un papel importante en este sentido, recorreremos algunas de las características que los convierten en un entorno singular (Arteta, 2014):

1. Superación de la realidad cotidiana: Permiten hacer cosas imposibles en la realidad, o transgresoras.

2. Inmersión en otra realidad: La dinámica del juego exige al usuario meterse dentro de la pantalla para poder jugar. La realidad digital funciona con parámetros distintos a la realidad material y el tiempo transcurre de una manera distinta pudiéndose volver una realidad atemporal.

3. Fusión usuario/avatar: El videojuego demanda que la mente del usuario abandone su cuerpo y se identifique con el personaje en cuestión para poder jugar con éxito. La distancia jugador-avatar se reduce hasta anularse por completo. Es lo que se llama “habitar la ficción”. Esta disolución del yo viene recompensada con una ampliación de las habilidades y capacidades cognitivas y de poder. Por eso en ocasiones resulta traumático “desconectar” ya que implica una pérdida de esas habilidades ampliadas para regresar al yo habitual.

4. La exploración necesaria: El principio de incertidumbre es permanente y la exploración es imprescindible para alcanzar un fin que no está definido de antemano.

5. La dificultad aceptable y la frustración óptima: Los retos se muestran de manera progresiva y dosificada y, de la misma manea se produce la retroalimentación. Una graduación adecuada hace que jugar sea un reto, pero no acabe desmotivando al jugador y este acabe abandonando.

6. El desafío permanente: Un videojuego está disponible en cualquier momento. Se puede abandonar y retomar cuantas veces se desee sin tener que dar explicaciones a nadie. Esta flexibilidad permite ampliar su uso informal en múltiples momentos y situaciones.

7. La toma de decisiones: Los videojuegos muestran escenarios en los que el usuario está inmerso y donde debe moverse en un proceso continuo de toma de decisiones. El éxito depende de las decisiones y, en pocos sitios, los jóvenes pueden experimentar de una forma tan genuina los mecanismos de decisión. En caso de error, la oportunidad de comenzar de nuevo, sin ninguna consecuencia negativa adicional, hace que el jugador se pueda enfrentar a tareas sin miedo.

8. Realidad segura: A menudo los videojuegos sustituyen la presencia de los padres en el juego infantil. Se han convertido en una solución ideal de entretenimiento porque permite que los niños “salgan a la calle” sin moverse de casa. Pueden disfrutar de la autonomía de experiencias únicas como navegar solos, resolver problemas, recrear conflictos, experimentar miedos, ensayar soluciones ... y todo ello sin los peligros de un mundo real hostil e inseguro.

9. Fidelización y socialización: Es frecuente que se creen comunidades de usuarios en torno al uso y disfrute de un videojuego concreto. La participación en estos foros puede estar motivada por la necesidad de información (búsqueda, comunicación y puesta en común de soluciones, trucos o actualizaciones) o bien por la exhibición de los logros conseguidos (insignias) o simplemente por la satisfacción de intercambiar información sobre temas comunes. La socialización que se genera representa también un aliciente importante.

Para que sea eficaz, debe de estar bien programada y, como se ha dicho en otras ocasiones, no perder de vista que lo importante es el objetivo didáctico que buscamos y no utilizar la *gamificación* por utilizar algo nuevo, pero que no encaja en nuestro planteamiento metodológico.

Las reglas utilizadas, o mecánicas de juego, intentan generar juegos que se puedan disfrutar, que generen placer, participación y compromiso por parte de los jugadores, al aportarles retos y un camino por el que discurrir.

El reto, no es por tanto utilizar un juego o aplicación concreta, sino hacer que el entorno de trabajo estimule a los alumnos a mejorar su desempeño y habilidades, incentivando su participación en una determinada actividad.

Las mecánicas más utilizadas son (Ray, 2012, Posada, 2013, Arteta, 2014):

- Recolección de objetos: los objetos recogidos se coleccionan en una “estantería virtual”,
- Puntos: La obtención de puntos en función de las tareas realizadas y su calidad, nos ofrecen un *feedback* inmediato y claro y la posibilidad de compararnos con los demás.
- Comparativas y clasificaciones: Las puntuaciones nos comparan con los demás o, si realizamos varios intentos, con nosotros mismos. Debe tratarse con cierto cuidado en entornos escolares ya que fomentan mucha competitividad entre los alumnos.
- Niveles: Estratificar así la tarea permite acceder a nuevos retos según se suba de nivel y la autorregulación del alumno. Además, si un alumno no consigue superar el reto propuesto, ello nos permite intervenir como docentes en las necesidades que el alumno pueda tener.
- Premios: Obtenidos al superar los retos propuestos
- *Feedback*: mediante refuerzos positivos o notificaciones para resaltar algo de interés.

Por otro lado estarían las dinámicas de juego, que son aquellas necesidades o inquietudes humanas que motivan a las personas y que, para ser alcanzadas, se necesitan realizar las distintas mecánicas de juego:

- Recompensa: Cuando la superación de un reto implica la obtención de premios o insignias, el jugador se sentirá más atraído y enganchado al juego.
- Estatus: Sentirse miembro de una comunidad y posicionarse como uno de sus líderes proporciona motivación para seguir jugando.
- Logro: El afán de superación de retos también impulsa la participación. Poder superarlos y compartirlo con los demás puede ser sumamente alentador.



- **Expresión (o Auto-Expresión):** Se refiere a la necesidad de expresar la autonomía, originalidad, estilo, identidad y personalidad del jugador frente a los demás.
- **Competición:** La mayoría de personas son competitivas. La comparación de resultados con los demás es una fuente de motivación importante para muchas personas.
- **Altruismo:** Alude a la posibilidad de obtener motivación cuando se ayuda a otras personas.

Para una correcta implementación habría que seguir tres pasos:

- 1) Identificar las actividades o procesos que queremos incentivar.
- 2) Elegir que dinámica de juego vamos a utilizar como motivación.
- 3) Seleccionar las mecánicas de juego adecuadas para ello.

Aunque el informe *Horizon* del 2014 señala que la *gamificación* tiene un alto índice de penetración en las aulas, esta metodología también tiene sus detractores. Parece interesante, entonces, recoger unas pinceladas sobre ventajas y desventajas de este enfoque (Posada, 2013):

a) Ventajas

- **Motivación.** Aunque no sea fácil conseguir el nivel de motivación que suscitan los videojuegos, la gamificación puede incrementar el atractivo de ciertas tareas académicas mejorando la calidad de enseñanza y aprendizaje.
- **Alfabetización tecnológica.** El uso de videojuegos y tareas gamificadas con las TIC favorece que el niño/a desarrolle habilidades en el manejo del ordenador, el *software* y las redes.
- **Mentalidad multitarea.** Es posible mejorar la capacidad de captar distintos detalles de una o varias pantallas lo cual supone una evolución en la lectura en pantallas y en el acceso general a la información digital.

- **Trabajo en equipo.** Los juegos actuales basados en las redes sociales facilitan la comunicación e intercambio con los demás.
- **Instrucción individualizada.** Cada alumno/a puede jugar y aprender por sí mismo siguiendo su propio ritmo.

b) Desventajas

- **Elevado coste.** Conseguir videojuegos de calidad en un programa educativo requiere muchos esfuerzos y un elevado coste. Las distintas empresas del entorno educativo, como las editoriales, están intentando crear soluciones dentro de sus empresas a costes asequibles, pero siguen siendo inaccesibles para cierto porcentaje de población.
- **Distracción y pérdida de tiempo.** Los juegos no desarrollan de forma suficiente habilidades valiosas desde el punto de vista educativo (p.e. aquellas relacionadas con la expresión oral). Por otra parte, si no se escoge bien el recuso a utilizar, pueden acarrear una gran pérdida de tiempo.
- **Inadecuada formación en valores.** Los alumnos son competitivos y desean ganar al sistema de cualquier forma dando lugar en muchas ocasiones a escasos o no deseados resultados de aprendizaje.
- **Equilibrio entre lo lúdico y lo formativo.** Es muy difícil encontrar el término medio que permita disponer de un juego atractivo donde se realice un aprendizaje efectivo desde el ámbito educativo.
- **Motivación efímera.** Las ganas de obtener premios y recompensas no perduran en el tiempo y terminan aburriendo una vez superada la novedad inicial.

Para finalizar, dar algún ejemplo de herramientas que nos ayudarían a *gamificar* nuestras aulas:

- *OpenBadges*: de la *Fundación Mozilla* y gratuita, esta plataforma reconoce mediante insignias y medallas digitales los aprendizajes adquiridos.
- *UserinfUser*: Es una plataforma de *gamificación* de código abierto. Es decir: se puede descargar e instalar gratuitamente en un servidor de *hosting* particular. Permite crear y gestionar elementos de *gamificación* personalizables para incrementar la participación de un colectivo de personas en tu sitio *web*: insignias, puntos, notificaciones en directo, clasificaciones, etc.
- *ClassDojo*: El docente puede crear una clase virtual, en la que premia la actitud y el comportamiento de sus alumnos en la vida real. Estos pueden acceder a la web para personalizar su avatar. También ofrece la posibilidad de hacer comunicaciones a las familias.
- *PlayMakerSchool*: Esta *web* muestra los detalles de un interesante proyecto educativo basado en tres principios fundamentales: jugar, construir y descubrir. Se plantean múltiples propuestas de trabajo *gamificadas* donde se contempla el enfoque globalizado de áreas curriculares, el uso lúdico de videojuegos educativos, la libre elección de itinerarios formativos, la construcción de objetos, la aplicación del método científico, etc.
- *DuoLingo*: Esta plataforma propone el aprendizaje gratuito de un idioma a cambio de colaborar en la traducción de documentos en Internet. Es una propuesta *gamificada* basada en un excelente sistema de retos donde el usuario va aprendiendo a medida que domina los desafíos propuestos.
- *World Peace Game*: Jugar a que los alumnos sean políticos para trabajar la diversidad de opiniones.
- *Mr Pai's Class*: Es una clase en la que el Sr. Pai enseña a sus alumnos apoyándose en recursos que ofrece la red.

- *Brainscape*: Una original manera de activar la confianza entre dos personas o grupos basada en el juego de la repetición.
- *Socrative 101*: Juego para mejorar la interacción en clase entre profesores y alumnos.



## **CAPÍTULO 6**

# **JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**



### **6.1. Investigación y metodología en Ciencias Sociales**

El proceso para introducir el método científico en el estudio de las Ciencias Sociales ha sido largo, relativamente reciente si lo comparamos con el campo de las Ciencias Naturales. Moreno (2012), para hacer un pequeño recorrido histórico, cita a Auguste Comte dentro del positivismo, y a Émile Durkheim empíricamente en el campo de la Sociología, señalando que estos autores asentaron las bases a finales del siglo XIX. Popper, a principios del siglo XX aportó la idea de “falsabilidad” o “falsación” como criterio de validación de una teoría y, ya en 1965, Thomas Kuhn introdujo el concepto de “paradigma” con dos acepciones principales (ITAM, 1985): concebido como una forma nueva y aceptada de resolver un problema en la ciencia, que más tarde es utilizada como modelo para la investigación y la formación de una teoría; y concebido como una serie de valores compartidos (conjunto de métodos, reglas y generalizaciones) utilizadas conjuntamente para realizar el trabajo científico de investigación.

Todo ello hace que el concepto conocimiento científico deje de ser inmutable, lo que se relaciona estrechamente con la investigación en las Ciencias Sociales (Moreno, 2012).

Entran en juego, por tanto, nuevos enfoques como el hermenéutico y el enfoque crítico. Desde estas perspectivas se han propuesto metodologías



cualitativas más afines a las Ciencias Sociales que trabajan con datos con los que se pueden establecer categorías y utilizan procedimientos basados en la participación y triangulación de observaciones y técnicas, entre otros (Marquès, 1996).

A pesar de que la terminología sobre los diferentes paradigmas de investigación educativa es muy variada, se pueden mantener las denominaciones racionalista y naturalista como formas de dar una respuesta coherente a la construcción del conocimiento y los conecta con las escuelas filosóficas del realismo e idealismo. Desde el paradigma racionalista se consideraría que (Tejedor, 1986: 81):

La ciencia natural y social utilizan una metodología básica similar, no en virtud de un mismo objetivo de referencia, sino por emplear la misma lógica y similares procedimientos de investigación. Se considera desde esta perspectiva que el método científico es único y el mismo en todos los campos del saber, residiendo en el método la unidad de todas las ciencias. No serían los hechos por si mismos los que hacen la ciencia, sino el método con el que se les trata.

Desde el punto de vista naturalista, lo social se percibe como la creatividad compartida de los individuos. El mundo es algo cambiante y dinámico, no se puede considerar como una fuerza externa que se pueda identificar de manera objetiva o independientemente del hombre:

El punto de partida básico del paradigma naturalista en la conceptualización del mundo social es el desarrollo de conceptos y teorías que conecten con los datos, pretendiendo descubrir incidentes claros en términos funcionalmente relevantes para colocarlos en relación con un contexto social más extenso, usando el incidente clave como un caso concreto del funcionamiento de los principios abstractos de organización social.

Serán los significados sociales y la insistencia en que estos significados pueden ser solo examinados en el contexto de las interacciones individuales lo que distingue este paradigma del modelo de investigación de las ciencias naturales (Ibíd.: 81).

No solo se trata de explicar el hecho social, sino de interpretar su significado con el contexto en el que se produce para tener un conocimiento completo.

El método científico se distingue por alejarse de las fuentes de subjetividad y error mediante la sistematización de una serie de etapas que confieren rigor y sistematización al proceso.

Esta estructuración de las investigaciones científicas a través de una serie de etapas con unas características muy concretas garantizan que el conocimiento resultante responda a las características del conocimiento científico: empírico, general, público o transmisible y provisional. La característica de provisionalidad es especialmente importante pues ayuda a comprender las implicaciones de la existencia de la comunidad académica. (Moreno, 2012: 46)

Esto implica que, aunque otros investigadores puedan cambiar el enfoque teórico, el método de contrastación de hipótesis y las técnicas concretas de investigación que se utilicen, los requisitos que debe cumplir una investigación científica, el concepto de lo que significa el proceso de investigación, debe mantenerse. De esta manera, se hace posible la crítica, el debate y la aparición de nuevos estudios que contraten nuevas hipótesis.

Sin embargo, un autor ya clásico como Piaget (1975: 77, cit. en Monclús, 2004) hacía notar las dificultades epistemológicas propias de las ciencias humanas, que se concretan en torno a problemas de método. La principal dificultad de las interacciones entre sujeto y objeto, propias de estas disciplinas, es que hacen particularmente difícil la experimentación tal y como es practicada en las ciencias de la naturaleza o las físico-matemáticas.

La observación, por lo tanto, no se puede limitar a la anotación de los movimientos físicos y visibles de una persona. Necesita de una interpretación por parte del observador, del sentido que el actor confiere a su conducta. Lo que nos lleva a concluir que una de las misiones de la ciencia social

interpretativa consiste en descubrir esos significados y, de este modo, hacer inteligible la acción.

Esta afirmación implica más que una referencia a las intenciones conscientes de los individuos. Requiere, asimismo, que se entienda el contexto social dentro del cual adquieren sentido tales intenciones. Las acciones no pueden ser privadas; la mera identificación de una acción como perteneciente a tal o cual especie implica el empleo de reglas de identidad según las cuales pueda decirse de dos acciones que son lo mismo. Y de esta característica pública de las reglas de interpretación se desprende que una acción solo puede ser identificada correctamente cuando corresponde a alguna descripción que sea públicamente reconocible como correcta (Monclús, 2004: 71).

Se destaca, por tanto, la dimensión y el carácter social de las acciones. Los significados se construyen en función de la historia pasada y del orden social presente en forma de red, donde la voluntad del sujeto viene condicionada por la forma de vida en que se desarrolla socialmente la persona.

Podemos deducir, por tanto, otra misión de una ciencia social interpretativa: descubrir el conjunto de reglas sociales que dan sentido a determinado tipo de actividad social, y así, revelar la estructura de inteligibilidad que explica por qué tiene sentido cualquier acción que observemos (Carr y Kemmis, 1988).

Sin embargo, si los significados de las acciones dependen de las distintas interpretaciones y características sociales, puede aparecer un problema respecto a la objetividad del conocimiento.

La aplicación de métodos empíricos ha podido constituir una ayuda para objetivar la investigación en ciencias sociales pero no hay que olvidar la peculiaridad metodológica compleja que estas ciencias conllevan.

Las dificultades para ejercer un control efectivo sobre las variables que intervienen en el proceso de investigación hicieron surgir la alternativa

denominada cuasi-experimentación, que se caracterizaba por un menor control de las variables, la manipulación de variables independientes y una extracción aleatoria de las muestras (Tejedor, 1986).

De esta manera, aunque se reduce la validez interna, se mejora la externa. En un paso siguiente, si se elimina la manipulación intencional sobre las variables independientes, estudiando los cambios producidos por ellas una vez que el resultado ya se ha producido, nos encontramos con la modalidad de diseños experimentales denominados “ex-post-facto”. Estos se caracterizan por (Tejedor, 1986: 87):

- Reducción del control sobre las variables.
- Cambios naturales (no intencionales) en las variables independientes.
- Selección parcialmente aleatoria de las muestras a utilizar.

La gama de técnicas cuantitativas que se pueden utilizar es muy amplia y con características peculiares de aplicación. Sin embargo, se pueden encontrar puntos comunes:

- No se produce el control de variables. Se incorporan todas las que parecen ser importantes, sin más limitaciones que las sugeridas por la teoría, por otros estudios, etc., con el objetivo de evitar “ruido”.
- Las variables no se manipulan, sino que se estudian de manera natural, tal y como se encuentran en el mundo real.
- La selección aleatoria de las muestras es mucho menos restrictiva que en la metodología experimental propiamente dicha.

La importancia se desplaza, por tanto, de la validez interna-externa al poder explicativo del modelo.

Examinando las herramientas, podemos considerar cuantitativos todos aquellos métodos que trabajan con datos resultantes de la aplicación de instrumentos objetivos: test, escalas de medida, cuestionarios,... Desde el punto de vista cualitativo, la metodología debe ser sensible a las diferencias, a los cambios, a los procesos singulares, a las observaciones manifestables y a los significados latentes.

En palabras del profesor Tejedor (1986: 90):

Es pues la unión del modelo teórico y del diseño experimental, es decir, el esquema que orienta la observación, las medidas y el análisis de datos, lo que debe constituir el procedimiento metodológico fundamental de la Pedagogía, siendo en esta interacción de la deducción y de la experiencia donde radica el carácter general de toda ciencia, tanto natural como humana.

## 6.2. Pautas para una investigación educativa

La necesidad de investigar en Educación y en los centros e instituciones educativas nace del deseo de mejorar los resultados de nuestras acciones. Las preguntas sobre la práctica educativa y los efectos que ésta produce, comprender los fenómenos y hechos que observamos, analizar la relación que se establece entre los distintos elementos, nos ayuda a comprender mejor la realidad e incrementar su conocimiento para poder tomar las decisiones más adecuadas, intervenir en ella y mejorarla.

La capacidad que tiene la investigación para transformar la realidad por medio de procesos de innovación, vincula el terreno educativo al trabajo, la economía y otros campos que tienen su parcela de conocimiento en el terreno de las Ciencias Humanas y Sociales (Martínez González, 2007; Monclús, 2004).

Piaget (1975) aplica a la educación atributos haciendo referencia a cuatro dimensiones de tipo nomotético, histórico, normativo y epistemológico:

- Dimensión nomotética: la educación pretende explicar procesos de enseñanza y aprendizaje y procurar obtener una serie de principios y leyes generales que definan las relaciones y la naturaleza de las estructuras subyacentes.

- Dimensión histórica: centrada en la evolución de la educación a lo largo del tiempo, tanto en aspectos teóricos como prácticos.
- Dimensión normativa: al tener como objeto el desarrollo del hombre a través del aprendizaje, existe una necesidad de delimitar una serie de fines o metas de perfeccionamiento y de elaborar normas que orienten y guíen la actividad instructiva para conseguir con la mayor eficacia posible dichas metas.
- Dimensión teórico-epistemológica: es necesario un cuerpo teórico que proyecte el desarrollo en el futuro de la educación y permita una integración adaptada de contribuciones procedentes de otras áreas del saber.

Para Monclús (2004: 76) Von Wright señalaba algo que es una síntesis suficientemente aceptada por la comunidad científico-social, y que ayuda a identificar la cientificidad de la investigación educativa como ciencia social: la explicación y la comprensión son dos dimensiones en interrelación, sin las que un fenómeno social no puede ser enfocado con pretensión científica. En el mundo de la educación a partir de ahí se distinguirá lo que será considerado ciencia de lo que será filosofía. Por tanto, la definición de un hecho educativo a partir de postulados filosóficos previos, y en función de ellos, será algo radicalmente distinto de la búsqueda de la explicación y comprensión de dicho fenómeno según una metodología científica.

Martínez González (2007), entiende la Investigación en Educación como analizar con rigor y objetividad una situación educativa entendida en sentido amplio, y toma como objeto de estudio elementos tales como: un sujeto (alumno, profesor, director, familiar, etc.); un grupo (una clase, un equipo directivo, etc.); un método (de enseñanza, de aprendizaje, de dirección de centro, de convivencia, de disciplina, etc.), un programa (docente, de centro, de desarrollo de habilidades y competencias, de política educativa, etc.), un

recurso (docente, tecnológico, personal, económico, institucional, etc.); o las relaciones entre distintos elementos entre otros.

Esta autora liga la investigación educativa a la práctica. No obstante, distingue entre investigación básica y aplicada.

La primera genera teorías, reflexiones y métodos para identificar, explicar, entre otros objetivos, los aspectos más positivos y las limitaciones de la práctica educativa. Por su parte, la investigación aplicada, tiene como función conocer mejor los efectos a los que dicha práctica da lugar, mejorarlos e introducir innovaciones progresivas que, a su vez serán analizadas por la investigación básica. Dicho de otro modo, lejos de ser dos polos opuestos, ambos tipos de investigación trabajan de manera conjunta para alcanzar objetivos educativos cada vez más altos y complejos.

En el ámbito de la Educación, esto se traduce, entre otras cosas, en la mejora de las prácticas educativas, de aprendizaje, de enseñanza, en las dinámicas de interacción en la familia, en las aulas, en los centros,... en definitiva, en la mejora de la calidad educativa.

Para profundizar un poco más en esta cuestión, Martínez González (op. cit.: 21-22), se centra en el método para distinguir dos tipos de investigación:

- Investigación en la Acción: es un tipo de investigación aplicada que es realizada fundamentalmente por las propias personas que trabajan en un contexto determinado –por ejemplo, el propio profesorado o educadores de un centro– para analizar críticamente su propia actuación con el fin de introducir cambios para mejorarla en dicho contexto, sin esperar necesariamente que la investigación contribuya a generalizar los conocimientos adquiridos más allá del marco en que éstos han sido generados. Por ello, es una investigación básicamente continua, realizada en



el día a día, y que requiere, la mayor parte de las veces, el trabajo en equipo de las personas implicadas en la práctica cotidiana. Desde esta perspectiva, es una investigación que contribuye al fomento de la autoevaluación de los centros educativos (evaluación interna) y del profesorado, y a la formación de este en habilidades y procedimientos de investigación.

- Investigación Evaluativa: es otra tipología de investigación aplicada que busca valorar con rigor y objetividad la calidad y eficacia de instituciones, del profesorado y de programas educativos concretos y muy contextualizados teniendo en cuenta los procesos que se siguen y los resultados que se obtienen para la consecución de los objetivos que se pretenden alcanzar. Esta valoración se lleva a cabo comparando los resultados con criterios previamente establecidos, lo que facilita posteriormente desarrollar procesos de toma de decisiones sobre las acciones que cabe emprender en cada caso para mejorar las prácticas y las instituciones educativas. De aquí se deriva que en esta forma de investigación, a diferencia de otras, se considere necesaria la implicación del evaluador o investigador en el proceso mismo de valoración de la realidad estudiada. En este caso, la generalización del conocimiento adquirido al investigar una situación dada a otras posibles situaciones no se considera como un objetivo necesario a alcanzar.

Para implementar cada uno de estos enfoques, se impone el conocimiento de distintas herramientas, estudios y métodos, así como cierta formación y actitud en la persona que va a llevar a cabo la investigación. Podemos considerar los siguientes:

- Estudios de Campo: se centran en analizar y describir situaciones naturales no modificadas. Requieren la presencia del investigador durante un tiempo en la situación que va a ser analizada para que pueda familiarizarse con ella y recoger información contextualizada y de primera mano, muchas veces basada en observaciones directas, entrevistas y conversaciones con las personas que forman parte de ella, que darán claves importantes para interpretar lo que sucede. Estos estudios están muy vinculados a una línea de investigación de carácter cualitativo denominada investigación etnográfica. En los estudios de campo adquiere especial relevancia el análisis de la influencia del contexto y de las relaciones sociales en los comportamientos individuales y colectivos. Estos estudios pueden ser inicialmente exploratorios para identificar los factores que influyen en un determinado contexto. Posteriormente se pueden llevar a cabo análisis más detallados para profundizar en el conocimiento de cómo operan dichos factores, qué relaciones se dan entre ellos y qué efectos producen, lo que permite avanzar hacia el contraste de hipótesis sobre cómo funciona una determinada realidad. Estos estudios pueden llevarse a cabo sobre aspectos que, o bien no son directamente modificables, o bien ya han ocurrido previamente y, por tanto, no son ya controlables, por lo que a veces reciben el nombre de estudios ex-post-facto. También se pueden realizar sobre situaciones que están ocurriendo en el mismo momento de recoger los datos de la investigación (estudios observacionales). La mayor dificultad que ofrecen los estudios de campo es poder llegar a identificar todos los factores que influyen en la situación analizada para conocerlos y controlarlos, dada la complejidad de la realidad en su manifestación natural.

- Estudios Correlacionales: están dirigidos a identificar la posible relación que cabe establecer entre factores que operan en una situación analizada. La identificación de estas relaciones entre factores ayuda a entender mejor cómo y por qué se produce una determinada situación, es decir, ayuda a diagnosticarla y, por tanto, también orienta sobre cómo poder actuar sobre ella. La dificultad estriba en averiguar causas, dado que las correlaciones informan sobre relaciones mutuas, bidireccionales, entre variables, así como sobre el grado y signo de las mismas, pero no identifican a unos aspectos como factores causales de los otros; es decir, no llega a establecer relaciones de causa-efecto. La intensidad y signo de esa relación facilitan poder averiguar en qué medida puede predecirse o pronosticarse, con un cierto margen de error, el comportamiento de uno de los elementos en función del comportamiento del otro. Por tanto, a través del proceso correlacional se puede llegar a describir una situación, clasificar entidades, predecir comportamientos, seleccionar sujetos, orientar-asesorar a las personas, o recomendar un determinado programa de intervención.
- Estudios Experimentales de Laboratorio y de Campo: con ellos se pretende llegar a establecer, hasta donde sea posible, relaciones de causa efecto entre variables, es decir, identificar el factor o factores que son causa de que algo se produzca como consecuencia de su acción, y, por ello, exigen controlar al máximo posible las condiciones del estudio. Estos estudios en los que cabe analizar cómo se modifica una situación previa (en el ejemplo, el rendimiento de los alumnos) en función de una determinada intervención (en el ejemplo, un nuevo método didáctico) también se conocen como estudios de Innovación o de Intervención, y se llevan a cabo a través de grupos

experimentales y grupos de control, o bien con diseños de caso único o intragrupo. Cuando estos estudios se realizan en contextos naturales reciben el nombre de experimentos de campo, mientras que los experimentos de laboratorio tienen lugar en situaciones planificadas y controladas artificialmente por el investigador para poder analizar mejor los efectos que producen unas variables sobre otras. En estos estudios se utilizan las denominadas medidas de cambio propias de la línea de investigación cuantitativa, que hacen referencia a las posibles diferencias que se dan entre las mediciones que se hacen en la situación de análisis, tras la intervención en el post-test por comparación con las medidas en la misma situación antes de la intervención en el pre-test. Estas diferencias generalmente se espera que sean en términos de ganancia, es decir, que la intervención aplicada haya podido mejorar la situación de partida. Estas medidas de cambio también permiten analizar las modificaciones que se producen espontáneamente en una situación a lo largo del tiempo, sin que necesariamente se haya introducido en ella una intervención planificada. Los estudios experimentales, por tanto, se ocupan de analizar cómo se producen las conductas o los resultados de determinadas intervenciones y cuáles son las posibles causas que los sustentan (diagnóstico). Se interesan tanto por los productos como por los procesos que tienen lugar hasta llegar a ellos y pueden realizarse tras el proceso correlacional comentado anteriormente y encadenarse con éste, constituyendo en este caso un solo proceso de investigación, evaluación, diagnóstico, intervención y evaluación de la intervención. Con todo, estos estudios persiguen explicar cómo se producen los hechos o su modificación.

- Estudios de Casos: son aquellos que se realizan sobre una realidad singular, única e irrepetible, sin que ello signifique necesariamente un único sujeto. Lo que caracteriza al “caso” es su singularidad, su especificidad frente a otras realidades, y lo que define al estudio de casos es la intención de describir, conocer y comprender a fondo el comportamiento de dicho caso desde su historia y dentro de su contexto y coordenadas ambientales, la mayor parte de las veces para predecir y tomar decisiones sobre cómo actuar para mejorarlo. En estos estudios no se persigue inicialmente generalizar resultados y conclusiones a otros casos, ya que se entiende que cada uno es único e irrepetible, con sus peculiaridades y circunstancias según sean sus ambientes y contextos particulares.
- Estudios Transversales: se efectúan sobre una situación y población concreta en un momento determinado y recogiendo datos una sola vez de cada sujeto en estudio. Con ello se pretende analizar cómo se comportan las variables de análisis en esa situación bajo unas circunstancias específicas. Suelen llevarse a cabo con la finalidad de describir e identificar los factores que inciden sobre la realidad estudiada, la frecuencia con que se presentan en ella determinados fenómenos y las posibles conexiones que cabe establecer entre ellos, y elaborar posteriormente, si es el caso, hipótesis explicativas sobre relaciones entre variables que habrán de ser después contrastadas. Estas hipótesis pueden resultar útiles para efectuar diagnósticos sobre la situación analizada que permitan sugerir el desarrollo de acciones de mejora. Los estudios transversales pueden realizarse, a la vez, con varias realidades y muestras equivalentes que compartan características similares para poder

obtener conclusiones más precisas que aumenten la posibilidad de generalizarlas a un mayor número de casos.

- Estudios Longitudinales: tienen como finalidad analizar una misma realidad repetidamente en momentos temporales sucesivos para observar variaciones en su comportamiento por efecto del paso del tiempo y de otros factores asociados.

Esta variedad de tipologías en el modo de desarrollar la investigación educativa se pueden encuadrar en distintas teorías, paradigmas, epistemologías o líneas de investigación educativa.

Por ejemplo, si atendemos al objetivo de la investigación, Marquès (1996) hace la siguiente clasificación:

<p><b>Descriptivos.</b> Su objetivo es describir la estructura de los fenómenos y su dinámica; identificar aspectos relevantes de la realidad. Pueden usar técnicas cuantitativas (test, encuesta...) o cualitativas (estudios etnográficos...). Son muy utilizados en TE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios observacionales. La recogida de datos se basa en el registro de los comportamientos. Pueden ser: estructurados o no estructurados; con observación participante o sin ella.</li> <li>- Análisis de contenido.</li> <li>- Estudios etnográficos.</li> <li>- Investigación-acción</li> <li>- Investigación por encuesta. Suelen ser "ex-post-facto" (después de los hechos)</li> <li>- Método comparado. Está entre el nivel descriptivo y el explicativo.</li> </ul>
<p><b>Explicativos.</b> Además de describir el fenómeno tratan de buscar la explicación del comportamiento de las variables. Su metodología es básicamente cuantitativa, y su fin último es el descubrimiento de las causas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de casos.</li> <li>- Métodos comparativos causales. Se compara el comportamiento de variables que no están bajo el control del investigador. Han sido poco empleados en TE.</li> <li>- Estudios correlacionales. Permiten comprender la complejidad de los problemas estudiados determinando las variables relacionadas con él. Han sido</li> </ul>

	<p>muy utilizados en TE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios causales. Las relaciones causales se estudian a partir de las correlaciones empíricas de las variables. Han sido poco utilizados en TE.</li> <li>- Estudios longitudinales, en el tiempo. Soslayan algunas limitaciones de los estudios transversales. No abundan estos estudios en TE</li> </ul>
<p><b>Predictivos.</b> Tratan de predecir los fenómenos, generalmente después de haberlos explicado. Para predecir se basan en la regresión múltiple o el análisis causal. La metodología es básicamente cuantitativa. Se han utilizado poco en relación a los medios.</p>	
<p><b>Experimentales.</b> Experimentos que pretenden lograr explicaciones causales de los fenómenos. Aquí lo fundamental es controlar el fenómeno. Se utilizan muestras representativas de sujetos, control de variables, análisis cuantitativo de datos...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos experimentales.</li> <li>- Métodos cuasiexperimentales. Se diferencian de los métodos experimentales en que falta algún elemento relevante (muestreo aleatorio, grupo de control...)</li> </ul>

Tabla 18: Métodos de investigación educativa según el objetivo de la investigación

Fuente: Elaboración propia a partir de Marquès (1996).

De esta manera, diversos autores (Del Rincón y otros, 1995; Marquès, 1996; Monclús, 2004; Martínez González, 2007) consideran que la investigación en Ciencias Sociales, y por extensión en Educación, es un proceso de gran complejidad dado que los hechos a estudiar suelen estar inmersos en contextos que los condicionan y que hacen que sea muy difícil el aislamiento de los mismos. Por lo tanto, se abre la puerta al uso de varios métodos de investigación complementarios, dado que considerar las variables aisladas, con el afán de llegar a conclusiones relevantes y generalizables nos llevaría a un reduccionismo ontológico.

Con este objetivo en mente, el profesor Marquès (1996) recoge las etapas que debe seguir un proceso de investigación:

1. **DECISIÓN:** se deben considerar los temas y problemas que nos interesa investigar teniendo en cuenta: si se disponen de los medios necesarios para llevar a cabo la investigación, si se tienen suficientes conocimientos sobre el tema, acceso a las fuentes de información necesarias, recursos materiales y económicos, tiempo a invertir, etc.  
Cuando ya se ha elegido el tema a estudiar, es importante delimitar el problema a investigar.
2. **DISEÑO:** durante esta fase se deben concretar el marco teórico (documentarse sobre el tema conociendo el estado actual de la cuestión), definir los objetivos (lo que nos llevará a las preguntas que se derivan del problema de investigación), concretar las hipótesis y definir las variables implicadas, definir la población y la muestra (características, tamaño, criterios de selección de muestra, etc.), elegir un enfoque metodológico y describir la metodología concreta de investigación (obtención y procesamiento de datos), diseñar los instrumentos que se utilizarán en la recogida de datos y planificar las distintas fases de la investigación.
3. **EJECUCIÓN:** documentación exhaustiva que ayude a confeccionar el marco teórico y a obtener los datos iniciales necesarios, elaboración y validación de los instrumentos, selección de la muestra, ejecución de las actividades planificadas, procesamiento, análisis e interpretación de los datos, verificación o rechazo de hipótesis, elaboración de conclusiones y exposición a la comunidad científica.



Tan solo con una buena planificación del proceso se puede llegar a unas conclusiones válidas, generalizables y que den respuesta a las inquietudes que llevaron al investigador a este proceso.

**CAPÍTULO 7**  
**EL PROBLEMA DE LA**  
**INVESTIGACIÓN.**  
**OBJETIVO E HIPÓTESIS**



### **7.1. La elección del área o tema**

Tal y como se expone en los capítulos del marco teórico, la sociedad actual, llamada de la Información y del Conocimiento, se caracteriza por la rapidez en los cambios, la globalización, el uso de las TIC y la gran cantidad de información que se maneja y se tiene acceso, lo que ha dado lugar a que el conocimiento sea tratado más como una mercancía capaz de generar riqueza que como algo valioso en sí mismo.

La sociedad, los modelos de mercado, consumo y producción no son los mismos. Las capacidades necesarias para acceder al mercado laboral en puestos cualificados han cambiado y todo ello hace necesario una profunda transformación de la escuela, de manera que forme ciudadanos competentes, que puedan enmendar los errores de épocas pasadas, construyendo un mundo mejor.

Sin embargo, esta preocupación no es nueva. Hace ya casi 20 años, Jacques Delors (1996: 13) hablaba de la educación como un “instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social”.

También hemos visto como el uso de las TIC, es un pilar fundamental de la sociedad occidental de nuestros días. Tener acceso a Internet, ser capaz de entender y manejar de una manera crítica y hábil los recursos que ofrece la

web y sus herramientas, puede marcar la diferencia entre tener un futuro o estar al margen de la sociedad, separado por una gran brecha tecnológica difícil de superar.

La tecnología aplicada a la educación, al igual que en otros campos, siempre se ha visto como la clave, la llave, el “milagro” que iba a hacer cambiar el sistema, la forma de enseñar, la escuela. Esta visión que fue construida con la llegada del cine, de la radio, de la televisión, y de tantos otros aparatos, nunca ha cumplido las expectativas que tanto políticos, alumnos, familias y, sobre todo, profesores han tenido.

Sin embargo, sí es cierto que la llegada de las TIC y la inmensa cantidad posibilidades que ofrece, ha sido un revulsivo y un impulso a la hora de buscar ese cambio.

Cambio que, desde hace bastantes décadas, se percibe como necesario, pero que nunca acaba de llegar.

## 7.2. Identificación y definición del problema

Durante mi estancia en West Palm Beach, en una jornada de formación que ofreció el centro a los profesores que trabajábamos en él, un compañero comentó que la realidad que se vivía allí, en Estados Unidos, era tan diferente al resto de lugares del mundo que no cabía comparación posible.

Estas palabras contrastaban frontalmente con mi experiencia, dado que mi visión, después de un tiempo, es que había más cosas que nos unían y de las que podíamos aprender que aquellas cosas que no se podían extrapolar.

Sin embargo, a regresar a España, sí me llamó la atención el uso diferente que se hacía de la tecnología en ambos sistemas educativos.

De este modo, tras mi experiencia, la revisión bibliográfica, así como las conversaciones entabladas con diferentes colegas de profesión, nos hacen partir de la siguiente hipótesis: el uso didáctico que hacen de las TIC los profesores en las etapas de Educación Infantil y Educación Primaria en la Comunidad de Madrid y el Condado de West Palm Beach, está condicionado por factores particulares de cada sistema.

Es, por tanto, nuestro objetivo conocer cuáles son los factores que diferencian el uso de las TIC en ambos lugares, y si favorecen o dificultan el uso de las mismas.

De esta manera, exploraremos aspectos como el perfil profesional de los docentes que van a participar en el estudio, el uso que hacen de las TIC en su vida cotidiana, su formación tanto inicial como permanente, los recursos técnicos con los que cuentan, así como la forma en que los utilizan dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, para terminar profundizando en la percepción que tienen del uso de las mismas.

### 7.3. Valoración del problema

Entendemos que nos encontramos ante un problema apropiado para la investigación educativa al ser:

- *Real y relevante:* Actualmente existe la certeza de que la sociedad ha cambiado y la escuela debe cambiar para dar respuesta a sus necesidades. En este contexto, las TIC tienen un papel básico capaz de actuar como catalizador, no solo del cambio en las herramientas utilizadas, sino de las metodologías empleadas dentro del aula.
- *Factible y resoluble:* el hecho de conocer y comprender las diferencias en el uso educativo de las TIC entre dos entornos diferentes tanto en tradición pedagógica como social, puede ser adecuadamente estudiado mediante el proceso de investigación y se dispone de los conocimientos suficientes para recoger, analizar e interpretar datos. Además, se disponen de los recursos y el tiempo necesarios para llevar a cabo este trabajo.
- *Generador de conocimiento y nuevos problemas:* Conocer con mayor profundidad el problema, nos ayudaría a delimitar aquellos factores que han favorecido o dificultado la integración de las TIC en el aula y si estas han favorecido o no un cambio educativo real. De esta manera, se pueden ofrecer posibles vías de



solución a problemas diversos y provocar nuevos interrogantes sobre las acciones que nos lleven a ese cambio educativo necesario

## 7.4. Formulación definitiva del problema

Por lo tanto, nos aventuramos a formular definitivamente el problema de nuestra investigación conforme a las siguientes cuestiones:

1. ¿Cuál es el grado de formación inicial en TIC que tienen los docentes?
2. ¿Consideran los profesores la formación inicial en TIC recibida como útil en su desempeño laboral?
3. ¿Cuál es el grado de formación permanente en TIC que tienen los docentes?
4. ¿Consideran los profesores la formación permanente en TIC recibida como útil en su desempeño laboral?
5. ¿Es la formación del docente un factor determinante en la integración de las TIC en la vida de las aulas?
6. ¿Tiene alguna influencia el uso que hacen los docentes de las TIC en su vida diaria personal en su utilización de las TIC en la escuela?
7. ¿Existen diferencias significativas en la dotación tecnológica de los centros?
8. ¿Influye dicha dotación en el uso que hacen los docentes de las TIC en la escuela?

9. ¿Qué diferencias hay en las prioridades que tienen los docentes para usar las TIC en el aula?
10. ¿Se corresponden las expectativas acerca del uso de las TIC en la escuela con el uso real que se obtienen de ellas?
11. ¿Se consideran las TIC un fin en sí mismas o un medio para alcanzar aprendizajes significativos?
12. ¿La presencia TIC en las aulas, lleva asociado un cambio significativo en la metodología empleada por el maestro?
13. ¿Cuáles son las principales ventajas que encuentra el profesorado en el uso de las TIC?
14. ¿Cuáles son las principales desventajas que encuentra el profesorado en el uso de las TIC?

### **7.5. Objetivos de la investigación**

Teniendo en cuenta que el objetivo principal de nuestra investigación es conocer cuáles son las diferencias de uso de las TIC en la escuela, en las etapas de Educación Infantil y Primaria, entre el profesorado de la Comunidad de Madrid y del Condado de West Palm Beach, queremos dar un paso más, profundizando en este tema tan amplio, centrándonos en los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer la eficacia del modelo de formación actual del profesorado en la incorporación de las TIC en la escuela.
2. Analizar hasta qué punto la incorporación de las TIC ha traído a consigo un verdadero cambio metodológico.
3. Conocer la influencia de la dotación de medios TIC en la incorporación de éstas en los proceso de enseñanza-aprendizaje.
4. Establecer cuáles son las prioridades del profesorado al incorporar las TIC en su desempeño profesional diario.
5. Hallar posibles diferencias entre los objetivos establecidos en la bibliografía revisada y los objetivos reales que se marcan los docentes en la incorporación de las TIC en la escuela.

Las conclusiones que se obtengan servirán de base para tener una imagen de cómo dos entornos educativos, con tradiciones y circunstancias

distintas en el uso de las TIC, las han incorporado en sus aulas. De esta manera, podemos encontrar puntos en común que indiquen buenas prácticas a realizar, o las fallas que, en ambos lugares, han propiciado un mal uso de estas tecnologías. Por ello, un último objetivo sería:

En función de los resultados obtenidos, continuar investigando en aquellos aspectos que arrojen más luz sobre cómo propiciar un cambio metodológico real que haga que la escuela dé respuesta a las demandas realizadas por la sociedad.

**CAPÍTULO 8**

**JUSTIFICACIÓN Y DISEÑO DE LA  
HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN**



### **8.1. Justificación de la herramienta de investigación**

Los procedimientos y las técnicas de recogida de la información permiten obtener los datos necesarios para llegar a establecer las conclusiones pertinentes sobre la situación analizada.

La importancia de buenos procedimientos y técnicas de recogida de información radica en la calidad de los datos que se obtienen para establecer conclusiones adecuadas o válidas sobre el tema investigado y para, una vez estudiados, tomar decisiones eficaces sobre la forma más adecuada de intervención.

Para nuestra investigación, hemos decidido utilizar una encuesta.

Guillermo Briones (1996: 51) la define como:

Un método de obtención de información mediante preguntas orales o escritas, planteadas a un universo o muestra de personas que tienen las características requeridas por el problema de investigación.

Según este autor, es uno de los métodos más utilizados ya que permite la obtención de información mediante preguntas orales o escritas planteadas a un universo o muestra de personas que tienen las características requeridas. Dicha información es muy variada pudiéndose clasificar en las siguientes categorías:



- Demográfica: edad, sexo, estado civil, residencia.
- Socio-económica: ocupación, salario, ingresos, escolaridad, o movilidad social.
- Conductas: participación social, actividades culturales, innovación, y hábitos políticos.
- Opiniones, actitudes e imágenes sociales: orientaciones afectivas, preferencias, predisposiciones a actuar a favor o en contra, representaciones y creencias.

Casas y otros (2003: 528) recogen sus siguientes características:

1. La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.
2. La encuesta permite aplicaciones masivas que, mediante técnicas de muestreo adecuadas, pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras.
3. El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece.
4. Permite la obtención de datos sobre una gran variedad de temas.
5. La información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario, lo que faculta hacer comparaciones intragrupalas.

Bizquerra (2004) afirma que pueden existir diferencias metodológicas dependiendo del autor que se adopte en el diseño de investigación y, para la elección de este, se deben tener en cuenta los objetivos.

Arnau (1995) plantea cuatro etapas en el proceso de investigación por encuesta:

1. Planteamiento de los objetivos.
2. Preparación del instrumento de recogida de información.
3. Planificación del muestreo y la recogida de datos.
4. Análisis e interpretación.

Buendía (1998) establece tres fases en el desarrollo:

1. Teórico conceptual: incluye el planteamiento de los objetivos y/o problemas e hipótesis de investigación.
2. Metodológica: selección de la muestra y definición de las variables que van a ser objeto de estudio.
3. Estadístico-conceptual: incluye la elaboración piloto y definitiva del cuestionario y la codificación del mismo, que permitirá establecer las conclusiones correspondientes al estudio.

Finalmente, Casas y otros (2003) establecen las siguientes etapas:

1. Identificación del problema.
2. Determinación del diseño de la investigación.
3. Especificación de las hipótesis.
4. Definición de las variables.
5. Selección de la muestra.
6. Diseño del cuestionario.
7. Organización del trabajo de campo.
8. Obtención y tratamiento de datos.
9. Análisis e interpretación de los resultados.

Una vez, escogido el autor y la metodología a utilizar, Briones (1996) distingue entre dos tipos de encuesta en la Ciencias Sociales:

*La encuesta descriptiva:* tiene como objetivos principales describir la distribución de una o más variables en el total del colectivo objeto de estudio o en una muestra del mismo; realizar la misma operación en subgrupos significativos de ese colectivo o en su muestra; y calcular medidas de tendencia central y de dispersión de variables en el colectivo total o en la muestra utilizada y en los subgrupos. El cumplimiento de los dos primeros

objetivos permite hacer diversas comparaciones entre las formas de distribución y los valores que toman las variables en esos contextos.

En gran medida, esa información está constituida por variables de tipo factual, como el sexo, la edad, la escolaridad, los ingresos o la ocupación. Todas permiten definir subgrupos dentro del total del colectivo estudiado (universo o muestra). No obstante, algunas variables no factuales pueden ser utilizadas para formar subgrupos, siempre y cuando estén bien delimitadas.

La característica principal de este tipo de encuesta es buscar comparaciones entre subgrupos. Por esta razón, se debe buscar un universo lo suficientemente heterogéneo para permitir establecer diferenciaciones a la hora de hacer las comparaciones. Además, dicha heterogeneidad no puede ser arbitraria, sino en consonancia con los objetivos de la investigación. De este modo, el investigador, en la fase de elaboración del cuestionario, debe preguntarse cuáles son los contextos más importantes para la determinación de comparaciones.

Citando a Hyman, Briones (1996: 54) se refiere a las diversas tareas que debe cumplir el análisis de los datos recogidos mediante el cuestionario:

- 1) Los datos correspondientes a cada aspecto del fenómeno que han sido conceptualizados se tabulan para el total del grupo para obtener una medida estadística global o una descripción cuantitativa.
- 2) De igual manera se tabulan para cada subgrupo que se ha considerado significativo y que proporciona las descripciones deseadas también como descripciones de cualquier población redefinida que es considerada como especialmente relevante para el problema estudiado.
- 3) Se aplican diversas técnicas de consolidación de los datos a los diversos aspectos del fenómeno para obtener descripciones globales (medios aritméticos, desviaciones estándar, etc.). Aquí también se emplean operaciones técnicas como la construcción de índices, escalas, construcción de tipologías, perfiles, etc. Las técnicas de consolidación se aplican al total del colectivo o los subgrupos que se consideran importantes.
- 4) Todos estos datos se examinan luego en comparación con datos sobre fenómenos similares para

mejorar la evaluación de los resultados. 5) Se examinan una variedad de materiales cualitativos, no estadísticos, para complementar las descripciones cuantitativas. Comentarios de personas individuales, respuestas amplias que pueden darse a preguntas abiertas, informes de los entrevistadores, etc., todos ellos ayudan a reducir el inevitable carácter abstracto de los informes estadísticos, al tiempo que ilustran los significados y apuntan a la variedad que subyace a las categorías usadas en el análisis estadístico.

*La encuesta explicativa:* busca la explicación de un fenómeno o variable dependiente mediante el análisis de su relación con una o más variables independientes o causas de ese fenómeno.

Dicha relación suele venir expresada mediante una hipótesis.

La naturaleza específica del problema estudiado da lugar a dos tipos de análisis: el que permite la especificación y explicación de la relación encontrada, y, el denominado, interpretación.

En los diseños experimentales, el control sobre las variables, garantiza la confianza en aquella causa de las variaciones. La encuesta explicativa, por tanto, seguiría los modelos del experimento en el laboratorio, con la diferencia fundamental de que se realiza en un ambiente natural.

Por eso, en lugar de crear y manipular la variable independiente, cuyo efecto se espera mostrar en la variable dependiente, el investigador debe buscar en el ambiente los efectos de su variable independiente. Esto supone un problema al poder encontrarse numerosas circunstancias que influyen en el fenómeno estudiado y que no son controladas. La solución encontrada es reducir la heterogeneidad del colectivo en el cual se da ese fenómeno para excluir otras fuentes de variación del fenómeno. Al reducir la heterogeneidad del universo se aumenta la confianza en la muestra.



## **8.2. Diseño de la herramienta**

El cuestionario es el componente principal de una encuesta. En él se recogen, de forma organizada, indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta (Casas, y otros, 2003).

Para su elaboración, se debe partir de las hipótesis y tener en cuenta la población a la que va dirigida y el sistema de aplicación. Estos aspectos son los que determinarán el tipo de preguntas, el lenguaje, la duración, etc. Según Briones (1986: 61-61), no hay ninguna teoría que guíe la elaboración del cuestionario, tan solo la experiencia y el sentido común del investigador. Si bien, sí que recoge ciertas indicaciones que pueden ayudar en esta tarea:

1. Las preguntas del cuestionario deben derivarse de los objetivos del estudio y, por lo tanto, del problema de investigación planteado.
2. No hay un criterio al cual se pueda apelar para saber cuántas preguntas debe contener un cuestionario. Si bien conviene, en una primera etapa, formular cuántas preguntas parezcan apropiadas para cubrir el problema de investigación, en revisiones posteriores se podrán encontrar preguntas que parecieron importantes en un cierto momento, no lo son evaluadas desde ese problema.
3. El cuestionario debe comenzar con preguntas generales simples, al alcance de cualquier persona, con el fin de establecer un clima favorable, de armonía entre el entrevistado y el entrevistador.

4. Una pregunta puede influir sobre la siguiente. Conviene examinar cuidadosamente esa posibilidad. Una forma de evitar ese riesgo consiste en colocar primero las preguntas generales y luego las más específicas sobre el tema al cual se refieren.
5. Las preguntas deben organizarse en una secuencia lógica, como siguiendo el hilo de una conversación. Conviene avisar al entrevistado cuando se pasa a un tema diferente al tratado hasta un cierto momento.
6. No utilice preguntas que pueden inducir la respuesta.
7. No utilice preguntas directas que puedan colocar al entrevistado en una situación embarazosa.
8. Evite utilizar palabras vagas que proporcionan respuestas también vagas.
9. El cuestionario debe comprender tres secciones con preguntas de: a) determinación del entrevistado, que permiten saber si corresponde o no al grupo de personas requeridas por el estudio; b) preguntas demográficas o de clasificación y c) preguntas referidas al tema central del estudio.
10. Según los objetivos y las necesidades de análisis, el cuestionario podrá utilizar tipos de preguntas como las que presentamos a continuación.

A continuación el autor hace un resumen de los tipos de preguntas que nos podemos encontrar en un cuestionario: cerradas (dicotómicas o con respuestas múltiples), abiertas, con graduaciones en una dirección (unipolar), con graduaciones en dos direcciones (bipolar), de acuerdo – desacuerdo, de ordenamiento en rangos o con diferencias semánticas.

Sin embargo, otros autores nos muestran una clasificación más extensa (Casas y otros, 2003):

<b>Según la contestación que admitan del encuestado.</b>	<p><b>Cerradas.</b> También denominadas precodificadas o de respuesta fija. El encuestado debe elegir entre dos opciones: «sí-no», «verdadero-falso», etc.</p> <hr/> <p><b>De elección múltiple.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abanico de respuestas, cuando se ofrece al encuestado una serie de opciones de respuesta, que deben ser exhaustivas y mutuamente excluyentes.</li> <li>- Abanico de respuestas con un ítem abierto. Este tipo de pregunta es apropiado cuando no se tiene la absoluta certeza de resultar exhaustivos y se deja la posibilidad al encuestado de añadir opciones no contempladas en las alternativas de respuesta ofrecidas.</li> <li>- Preguntas de estimación. En este caso se ofrecen como alternativas respuestas graduadas en intensidad sobre el punto de información deseado.</li> </ul> <hr/> <p><b>Abiertas.</b> Dan libertad al encuestado para que conteste con sus propias palabras.</p>
<b>Según la naturaleza del contenido</b>	<p>Las preguntas del cuestionario pueden versar sobre cuestiones concretas o hechos objetivos, sobre intenciones, opiniones, nivel de información, actividades, aspiraciones, motivos o razones, etc. En este apartado, merecen especial mención las preguntas de identificación (sexo, edad, estado civil, número de hijos, nivel de estudios, profesión), ya que suelen referirse a las variables independientes principales.</p>
<b>Según su función.</b>	<p><b>Preguntas filtro.</b> Tienen por objeto seleccionar a una parte de los encuestados para realizarles posteriormente preguntas solo indicadas para ellos. Suponen una economía de esfuerzos para el investigador y el encuestado.</p> <hr/> <p><b>Preguntas de consistencia y control.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las preguntas de consistencia tienen como función comprobar la congruencia de las respuestas del entrevistado. Son preguntas con el mismo significado pero distinta redacción, que se sitúan espaciadas en el cuestionario.</li> <li>- Las preguntas de control intentan determinar la veracidad de las respuestas del encuestado, para lo cual suelen incluir en las categorías propuestas alguna falsa.</li> </ul> <hr/> <p><b>Preguntas de aflojamiento y acceso.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las preguntas de aflojamiento, también llamadas de introducción, es establecer un clima de interés que posibilite una mejor disposición por parte del sujeto a contestar.</li> <li>- Las preguntas de acceso son preguntas que, por su redacción, hacen que el encuestado no se sienta incómodo al tratar temas comprometidos.</li> </ul>

Tabla 19: Tipos de preguntas para un cuestionario  
Fuente: Elaboración propia a partir de Casas y otros (2003).



Fox (1981), señala las siguientes fases a tener en cuenta respecto al cuestionario:

1. Limitación de la extensión, para dedicar el menor tiempo posible.
2. Estructuración del modelo de repuesta para reducir al mínimo lo que escriban los sujetos.
3. Redacción del material introductorio de un modo sincero, para que los sujetos conozcan la finalidad de la investigación y el uso de los datos.
4. Arbitrar un sistema para que los sujetos conozcan los resultados de la investigación.

Respecto a la presentación del cuestionario, podemos considerar las recomendaciones que Casas (Casas y otros, 2003: 537) hacen en este punto:

- Identificación del organismo que lleva a cabo la investigación.
- Título completo del estudio en el que se enmarca el cuestionario.
- Declaración explícita de que la información que se facilite va a ser tratada con máxima confidencialidad.
- Espacio para la fecha de cumplimentación del cuestionario (dato especialmente relevante en estudios longitudinales).
- Instrucciones para la adecuada cumplimentación.
- Frase de agradecimiento al encuestado por el esfuerzo realizado.

Briones (1996) advierte sobre la necesidad de pasar el cuestionario a un grupo reducido de personas de características similares a la muestra escogida para la investigación, con las siguientes funciones:

1. Comprobar que las preguntas son entendidas por el encuestado.
2. Señalar las preguntas que producen rechazo o inhibición.
3. Examinar las respuestas a preguntas abiertas que puedan reemplazarse por preguntas cerradas.
4. Considerar la eliminación de preguntas con respuestas obvias, similares.

### **8.3. El cuestionario**

A continuación pasamos a explicar el cuestionario que constituye la herramienta fundamental en nuestra investigación.

Conviene señalar que ha sido traducido al inglés con el fin de poder administrarlo en West Palm Beach.

#### **8.3.1 Estructura**

El cuestionario consta de una introducción en la que se explican los objetivos de la investigación, la muestra a la que va dirigido, cómo contestar el cuestionario y, finalmente, se da las gracias por la participación.

Consta de 52 preguntas distribuidas en cinco grandes secciones:

1. De identificación. 6 preguntas.
2. Formación en TIC. 12 preguntas.
3. Uso de las TIC fuera de la escuela. 6 preguntas.
4. Las TIC en la escuela: medio y uso. 25 preguntas.
5. Cuestiones finales. 3 preguntas.

El tipo de preguntas, según la respuesta que permiten del encuestado (Casas y otros, 2003) es:

- Cerradas.
- De elección múltiple de tipo abanico de respuestas con ítem abierto.

Estimamos que el tiempo medio para completar el cuestionario es de unos 11 minutos.

Debido a que la mitad de la muestra seleccionada se encuentra en Estados Unidos, se resuelve el problema logístico del envío y recogida de los cuestionarios mediante el alquiler de un servicio web para la realización de encuestas ([www.surveymonkey.net](http://www.surveymonkey.net)).

### **8.3.2. Objetivos del cuestionario**

Teniendo en cuenta el tema de investigación, así como el problema a tratar, nos planteamos los siguientes objetivos para nuestro cuestionario:

- a) Delimitar los perfiles del profesorado en West Palm Beach y en la Comunidad de Madrid.
- b) Conocer el nivel de formación inicial del profesorado en TIC.
- c) Conocer el nivel de formación permanente del profesorado en TIC
- d) Determinar los hábitos de uso de las TIC de los docentes fuera de la escuela.
- e) Identificar los medios tecnológicos con que cuentan las escuelas.
- f) Definir el tipo de actividades que realizan los docentes mediante el uso de TIC.
- g) Comparar los principales usos que los profesores consideran que deberían tener las TIC en la escuela con el que realmente se le da.

- h) Conocer si ha habido cambios metodológicos importantes debido a la incorporación de las TIC en la escuela.
- i) Identificar cuáles creen los docentes que son las principales ventajas del uso de las TIC.
- j) Identificar cuáles creen los docentes que son las principales desventajas del uso de las TIC.

### 8.3.3. Cuestionario para la Comunidad de Madrid

Lo primero es darle las gracias por estar dispuesto a participar en esta investigación cuyo objetivo es conocer hasta qué punto se están integrando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) en el mundo educativo y, poder así, establecer líneas de actuación que mejoren la calidad de la enseñanza.

Para el contexto de este estudio, vamos a definir TIC como el conjunto de diversas herramientas tecnológicas usadas para transmitir, almacenar, crear compartir o intercambiar información. Estas herramientas y recursos tecnológicos incluyen ordenadores, tabletas, Internet (sitios web, *blogs*, *wikis*, *email*, etc.), tecnologías para la retransmisión en vivo de contenidos (radio, televisión y difusión a través de Internet), tecnologías para retransmitir contenidos grabados (*podcasting*, programas de edición y reproductores de audio y video y aparatos de almacenamiento) y telefonía (fija o móvil, satélite, videoconferencia, etc.).

Todo el mundo ha observado en algún momento la facilidad con la que los niños manejan determinados aparatos, como “*tablets*” o “*smart phones*”, y cómo estos han ocupado un lugar predominante en nuestras rutinas. Por lo tanto, la pregunta es clara: ¿estamos dando la escuela y el profesorado una respuesta clara a esta situación? ¿Para qué estamos realmente preparando a

nuestro alumnado: para nuestro presente como adultos o para su futuro? Para arrojar un poco de luz sobre esta cuestión y comprobar hasta qué punto influye el entorno sociocultural, la legislación, etc. se van a comparar dos realidades distintas: por un lado la Comunidad de Madrid (España), y por otro el Condado de West Palm Beach en Florida (EE.UU.).

Le pido que lea con atención las siguientes preguntas y que conteste con la mayor sinceridad posible ya que el cuestionario será tratado de forma totalmente anónima. En una parte de las preguntas tendrá que contestar SÍ o NO escribiendo una X en la casilla que corresponda. En otras, elegir el número indicado de opciones (una, si no se expresa lo contrario), también marcando con una X en las casillas correspondientes.

De nuevo, quiero expresarle mi gratitud y mi intención de enviarle un extracto de las conclusiones del estudio en un futuro cercano.

### DATOS PERSONALES

---

- 1) Sexo: Hombre ☐ Mujer ☐
- 2) Edad: 22-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ Más de 50 ☐
- 3) Titulación:  
Diplomado.....☐  
Licenciado.....☐  
Graduado.....☐  
Doctorado .....☐
- 4) Años de docencia: 0-4 ☐ 5-8 ☐ 9-12 ☐ 13-16 ☐ Más de 16 ☐
- 5) Su escuela es:  
Pública ..... ☐  
Concertada ..... ☐  
Privada..... ☐

6) Etapa Educativa en la que ejerce la enseñanza:

Infantil..... ☐

Primaria ..... ☐

## FORMACIÓN INICIAL

---

7) Durante su formación universitaria, ¿cursó asignaturas sobre TIC?

.....Sí ☐ No ☐

*Si ha contestado No, por favor pase a la pregunta 11.*

8) Las asignaturas sobre TIC cursadas fueron:

Obligatorias ..... ☐

Optativas ..... ☐

9) Las asignaturas sobre TIC cursadas fueron:

Presenciales en su totalidad..... ☐

Presenciales y online..... ☐

Online en su totalidad..... ☐

10) ¿Cree que esa formación ha sido útil en su desempeño profesional?

.....Sí ☐ No ☐

## FORMACIÓN CONTINUA

---

11) Durante su vida laboral, ¿ha realizado cursos sobre TIC aplicadas a la educación?.....Sí ☐ No ☐

*Si ha contestado SI, por favor, pase a la pregunta 13.*

12) Si ha contestado **NO** a la pregunta 11, ¿Cree que debería comenzar a formarse en TIC aplicadas a la educación?

Sí, es algo que debería hacer obligatoriamente..... ☐

Sí, pero no es una prioridad..... ☐

No, no lo considero necesario..... ☐

*Por favor, pase a la pregunta 18.*

- 13) Esta formación recibida en TIC ha sido:
- Presencial en su totalidad.....☐
  - Presencial y online.....☐
  - Online en su totalidad .....☐
- 14) La formación recibida en TIC ha sido:
- Obligatoria ..... ☐
  - Optativa ..... ☐
- 15) Esa formación recibida ha sido sobre:
- Uso de algún recurso (ej. Pizarra Digital, etc.) ..... ☐
  - Formación en el uso de algún programa concreto (ej. Flash, Hot Potatoes, etc.) ..... ☐
  - Integración de las TIC en la vida del aula ..... ☐
  - Uso de las TIC aplicadas a alguna asignatura o aprendizaje concreto . ☐
  - Organización y distribución de las TIC en los centros. .... ☐
  - Otros ..... ☐
- Si ha contestado otros, por favor diga cuáles.....
- .....
- 16) ¿Le ha resultado útil la formación recibida para su desempeño profesional?
- Sí .....☐
  - En muchas ocasiones .....☐
  - En pocas ocasiones .....☐
  - No .....☐
- 17) ¿Cree que debería seguir formándose en TIC?
- Sí ☐ No ☐
- 18) ¿Cree que el sistema de formación actual facilita la formación continua del profesorado?
- Sí ☐ No ☐

## USO DE LAS TIC FUERA DE LA ESCUELA

---

19) ¿Cómo considera el uso de las TIC en su vida diaria?

Imprescindible ..... ☐

Muy necesario ..... ☐

Poco necesario..... ☐

Completamente innecesarios..... ☐

20) ¿En su vida cotidiana, fuera de la escuela, usa las TIC?    Sí ☐ No ☐

*Si ha contestado NO, por favor vaya a la pregunta 22*

21) Señale solo UNA casilla indicando el uso que hace de las TIC:

Solamente usuario: visito sitios, veo videos, utilizo redes sociales, juego, compro, etc. .... ☐

Usuario y creador: Escribo un *blogs*, tengo una web, hago programas, edito videos, etc. .... ☐

22) Señale las CINCO tecnologías que **más** utiliza:

No uso tecnologías ..... ☐

TV & VIDEO / DVD ..... ☐

Ordenador de mesa ..... ☐

Ordenador portátil ..... ☐

Tablet ..... ☐

Websites ..... ☐

Blogs ..... ☐

Wiki ..... ☐

E-Mail ..... ☐

Foros ..... ☐

Chats..... ☐

Redes Sociales (ej: Facebook, Twitter)..... ☐

Plataformas educativas (ej: Moodle) ..... ☐

Aplicaciones para *Smart phones* ..... ☐



- Videojuegos.....☐  
 Tratamiento de texto .....☐  
 Bases de datos.....☐  
 Presentaciones de diapositivas .....☐  
 Hojas de cálculo (ej: Excel) .....☐  
 Tratamiento de imagen, video o sonido (ej: Photoshop, GIMP, Movie Maker, Open Movie Editor, Audacity, Pro Tools) .....☐  
 Video conferencias (ej: Skype) .....☐  
 Otros.....☐  
 Por favor, si ha contestado otros, diga cuáles.....  
 .....

*Si ha elegido, “No uso tecnologías”, por favor vaya a la pregunta 24.*

- 23) ¿Cómo ha aprendido a utilizarlas? Señale la más frecuente.  
 He realizado cursos .....☐  
 Alguien me ha explicado cosas según las necesitaba .....☐  
 Investigando por mí cuenta .....☐  
 24) Siente usted:  
 Rechazo hacia las TIC.....☐  
 Indiferencia ante las TIC .....☐  
 Una gran afición por las TIC .....☐

## LAS TIC EN LA ESCUELA: LOS MEDIOS

- 25) ¿Su centro dispone de Aula de Informática? ..... Sí ☐ No☐

*Si ha contestado NO, por favor, vaya a la pregunta 32*

- 26) ¿El Aula de Informática dispone de conexión a Internet? .. Sí ☐ No☐

27) ¿Cuál es la proporción de ordenadores por alumno en el Aula de Informática?

1 ordenador por alumno.....☐

1 ordenador cada 2 alumnos .....☐

1 ordenador cada 3 alumnos .....☐

1 ordenador cada 4 o más alumnos .....☐

28) ¿Qué proporción MÍNIMA de ordenador/alumno consideraría conveniente para poder trabajar cómodamente con su grupo de alumnos en el aula informática?

1 ordenador por alumno .....☐

1 ordenador cada 2 alumnos .....☐

1 ordenador cada 3 alumnos .....☐

1 ordenador cada 4 o más alumnos.....☐

29) Con que asiduidad usa el aula de informática de su centro:

Varias veces a la semana .....☐

Una hora a la semana.....☐

Una hora cada dos semanas .....☐

Una hora al mes.....☐

Raramente .....☐

No la uso.....☐

30) ¿Qué tipo de actividades realiza con sus alumnos en el aula de informática? Por favor, señale las DOS más comunes.

Ver videos .....☐

Escuchar grabaciones.....☐

Buscar información .....☐

Jugar a juegos educativos .....☐

Realizar tests .....☐

Realizar webquest o búsquedas del tesoro .....☐

Visitar websites .....☐

Realizar trabajos, presentaciones, etc. ....☐

- Participar en plataformas educativas..... ☐
- Participar en cursos online ..... ☐
- Participar en blogs educativos..... ☐
- Participar en wikis..... ☐
- Participar en concursos educativos ..... ☐
- Crear o administrar blogs de la clase o propios ..... ☐
- Usar herramientas digitales..... ☐
- Otros..... ☐

Por favor, si ha contestado otros, diga cuáles .....

.....

31) ¿Qué dificultades se encuentra en el uso del aula de informática? Por favor, elija las dos más frecuentes.

- La ratio alumnos/ordenador..... ☐
- Problemas con el hardware (teclados, ratón, etc.) ..... ☐
- Problemas con el software (programas)..... ☐
- Problemas de conexión a Internet..... ☐
- El comportamiento de mis alumnos..... ☐
- La edad de mis alumnos ..... ☐
- El número de alumnos en mi clase..... ☐
- Mi formación técnica en este campo ..... ☐
- El sistema de reserva del aula..... ☐
- El horario de uso..... ☐
- Otros..... ☐

Por favor, si ha contestado otros, diga cuáles .....

.....

32) Señale qué tecnologías tiene en su aula:

- Proyector ..... ☐
- Video y TV ..... ☐

- Aparatos reproductores de audio ..... ☐
- Ordenador personal para el profesor ..... ☐
- Conexión a Internet..... ☐
- Pizarra Digital Interactiva ..... ☐
- Ordenadores o portátiles para los alumnos ..... ☐
- Tablets para los alumnos ..... ☐
- No tengo tecnologías disponibles en clase ..... ☐

33) Si ha contestado en la pregunta anterior que tiene ordenadores en su aula para sus alumnos, ¿Podría indicar cuantos?

- De 1 a 3 ..... ☐
- De 3 a 6 ..... ☐
- De 6 a 9 ..... ☐
- Más de 10 ..... ☐
- Uno para cada uno ... ☐

34) Si ha contestado en la pregunta anterior que tiene tablets en su aula para sus alumnos, ¿Podría indicar cuantas?

- De 1 a 3 ..... ☐
- De 3 a 6 ..... ☐
- De 6 a 9 ..... ☐
- Más de 10 ..... ☐
- Uno para cada uno ... ☐

35) ¿Qué tipo de actividades realiza con sus alumnos en su aula?

- Ver videos..... ☐
- Escuchar grabaciones ..... ☐
- Buscar información ..... ☐
- Jugar a juegos educativos ..... ☐
- Realizar tests..... ☐
- Realizar webquest o búsquedas del tesoro ..... ☐
- Visitar websites..... ☐
- Realizar trabajos, presentaciones, etc..... ☐

- Participar en plataformas educativas ..... ☐
- Participar en cursos online..... ☐
- Participar en blogs educativos ..... ☐
- Participar en wikis ..... ☐
- Participar en concursos educativos ..... ☐
- Crear o administrar blogs de la clase o propios ..... ☐
- Usar herramientas digitales ..... ☐
- Otros ..... ☐
- Por favor, si ha contestado otros, diga cuáles .....
- .....

## LAS TIC EN LA ESCUELA: SU USO

---

36) ¿Considera importante la enseñanza del uso de las TIC en la escuela?  
Sí ☐ No ☐

37) Señale los DOS principales usos que **se deberían** hacer de las TIC en la escuela.

- Para que el alumnado aprenda a manejarlas..... ☐
- Como recurso de organización y gestión del profesor ..... ☐
- Solo como elemento motivador del alumnado..... ☐
- Como vehículo para la adquisición de otros contenidos ..... ☐
- Como vehículo para la adquisición de competencias ..... ☐
- Como medio de comunicación (entre profesores, con los alumnos, con familias, entre alumnos, etc.)..... ☐
- Para evaluación de los conocimientos adquiridos..... ☐
- Otros ..... ☐
- Si ha señalado otros, por favor diga cuáles.....
- .....

38) ¿Cuál es el principal uso que da a las TIC en su *trabajo*? Por favor, elija solo UNA.

- Comunicarse con compañeros, dirección, familias, etc. .... ☐
- Recopilar materiales..... ☐
- Redactar las programaciones, documentos y gestionar las clases... ☐
- Generar nuevos materiales ..... ☐
- Introducir nuevas metodologías de aprendizaje ..... ☐
- Autoformación y formación permanente del profesor..... ☐
- Motivar a los alumnos ..... ☐
- Facilitar la participación de los alumnos en las clases ..... ☐
- Mostrar recursos didácticos (ej.: proyectar un video) ..... ☐
- Que los alumnos realicen actividades interactivas en el aula ..... ☐
- Que los alumnos adquieran habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento ..... ☐
- Evaluar a los alumnos a través de las herramientas que ofrece ..... ☐
- Otros ..... ☐
- Si ha señalado otros, por favor diga cuáles .....  
.....

#### **En la preparación de sus clases:**

39) ¿Cuánto tiempo dedica a buscar recursos digitales?

- Menos de un 10% del tiempo ..... ☐
- Alrededor de un 25% del tiempo..... ☐
- Alrededor de un 50% del tiempo..... ☐
- Más de un 50% del tiempo ..... ☐

40) ¿Cuánto tiempo dedica a realizar sus propios recursos digitales?

Solo utilizo recursos hechos por editoriales u otras personas... ☐

Menos de un 10% del tiempo ..... ☐

Alrededor de un 25% del tiempo ..... ☐

Alrededor de un 50% del tiempo ..... ☐

Más de un 50% del tiempo ..... ☐

41) ¿La incorporación de las TIC ha facilitado la preparación de las clases?

Sí, ha reducido el tiempo de preparación ..... ☐

Sí, ha aumentado la cantidad de materiales adecuados  
para elegir ..... ☐

Sí, puedo generar materiales de manera más fácil ..... ☐

No, tardo mucho en encontrar los materiales más adecuados . ☐

No, sigo utilizando principalmente materiales que ya utilizaba  
antes ..... ☐

No, no soy muy ágil en su utilización ..... ☐

### En el desarrollo de sus clases

42) ¿Cuál es el material didáctico de uso más **predominante**? Por favor, elija solo UNO.

Medios manipulativos:

Ej.: bloques, juguetes, cosas del entorno ..... ☐

Materiales impresos: Ej. Libro de texto, fichas ..... ☐

Medios auditivos: Ej.: Cassettes, Cd's, radio ..... ☐

Medios audio-visuales: Ej.: Video, TV, proyector ..... ☐

Medios digitales: Ej.: DVD, CD-ROM, Internet, PDI ..... ☐

43) Señale aquellas 5 tecnologías que utiliza más dentro del aula:

No uso ningún tipo de tecnología ..... ☐

TV & Video / DVD ..... ☐

Proyector y ordenador ..... ☐

- Ordenador portátil ..... ☐  
 Ordenador de mesa ..... ☐  
 Pizarra Digital..... ☐  
 Tablet..... ☐  
 Websites ..... ☐  
 Blogs ..... ☐  
 Wiki ..... ☐  
 E-Mail..... ☐  
 Foros..... ☐  
 Chats..... ☐  
 Redes sociales (ej: Facebook, Twitter) ..... ☐  
 Plataformas educativas (ej: Moodle) ..... ☐  
 Aplicaciones para *Smart phones* ..... ☐  
 Videojuegos ..... ☐  
 Tratamiento de textos ..... ☐  
 Bases de datos ..... ☐  
 Presentaciones de diapositivas ..... ☐  
 Hojas de cálculo..... ☐  
 Tratamiento de imagen, video o sonido (ej: Photoshop, GIMP,  
 Movie Maker, Open, Movie Editor, Audacity, Pro Tools)..... ☐  
 Video conferencias ..... ☐  
 Otros ..... ☐  
 Si ha señalado otros, por favor diga cuáles .....  
 .....

44) ¿Ha cambiado en algo su metodología para poder introducir las TIC en su aula?

- No he cambiado mi metodología..... ☐  
 He cambiado pocas cosas ..... ☐  
 He necesitado cambiar bastantes cosas..... ☐  
 Ha cambiado totalmente mi forma de enseñar..... ☐



45) ¿Cuáles son las TRES principales dificultades con las que se encuentra para incorporar las TIC en el AULA?

- Recursos económicos ..... ☐
- Falta de medios informáticos ..... ☐
- Pobres recursos informáticos ..... ☐
- Falta de formación técnica..... ☐
- Falta de formación pedagógica ..... ☐
- No las uso habitualmente en mi vida diaria y me siento inseguro ..... ☐
- Creo que mis alumnos saben más que yo ..... ☐
- El mantenimiento es caro ..... ☐
- Mis alumnos no están preparados para usarlas ..... ☐
- No siento la necesidad de cambiar..... ☐
- Otros..... ☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles.....

.....

46) ¿La incorporación de las TIC ha mejorado el desarrollo de sus clases?

- Sí, los alumnos trabajan mejor y están más motivados..... ☐
- Sí, me puedo adaptar mejor a los distintos ritmos de aprendizaje .... ☐
- Sí, me permite trabajar mejor algunas competencias..... ☐
- No, a los alumnos les cuesta mucho mantener la atención ..... ☐
- No, tengo problemas técnicos que no sé cómo solucionar y me resulta más fácil usar recursos más tradicionales ..... ☐
- No, no domino muy bien las TIC y me genera mucha ansiedad su uso..... ☐
- Otros..... ☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles.....

.....

**En la evaluación de sus clases:**

47) ¿Cuáles cree que son las DOS mejores formas de evaluar el aprendizaje de sus alumnos?

- El examen tradicional.....☐
- Examen oral.....☐
- Test de evaluación escritos.....☐
- Test de evaluación realizados en ordenador .....☐
- El portfolio .....☐
- Trabajos individuales .....☐
- Trabajos en grupo.....☐
- Webquest.....☐
- Participación en un blogs, wiki, foro, .....☐
- Programación de una aplicación, juego, etc. ....☐
- Otros .....☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles .....  
.....

48) ¿Cuáles cree que son las DOS mayores desventajas al utilizar medios digitales para realizar la evaluación del aprendizaje de sus alumnos?

- Riesgo de plagio .....☐
- Falta de dominio de las TIC por parte de los alumnos.....☐
- Falta de domino de las TIC por parte del profesor.....☐
- Falta de control del profesor sobre el producto.....☐
- Mayor exigencia de planificación de la evaluación por parte del profesor .....☐
- Otros .....☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles .....  
.....

- 49) ¿Cuáles cree que son las DOS mayores ventajas al utilizar medios digitales para realizar la evaluación del aprendizaje de sus alumnos?

Los alumnos tienen que poner en marcha un mayor número de capacidades ..... ☐

Es una forma de evaluación más cercana a la vida cotidiana ..... ☐

Facilita la gestión de los datos..... ☐

Da una mayor autonomía al alumno..... ☐

Ofrece pruebas más individualizadas al poder presentar las preguntas con distintos canales..... ☐

Facilita la autoevaluación por parte del alumno..... ☐

Otros..... ☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles.....  
.....

**Finalmente,**

- 50) ¿Cree que las leyes educativas actuales favorecen la integración de las TIC en la escuela?

Sí ☐ No ☐

- 51) ¿Qué ventajas cree que aporta el uso de las TIC en educación? Elija solo dos opciones.

Se puede aprender en cualquier momento ..... ☐

Se puede aprender en cualquier lugar ..... ☐

El acceso a través de Internet a recursos y servicios educativos..... ☐

Se ajusta más a los distintos ritmos de aprendizaje ..... ☐

Aumenta la motivación hacia el aprendizaje..... ☐

El profesor puede elegir más fácilmente el estilo de enseñanza ..... ☐

Mejora el registro y seguimiento individual del alumno ..... ☐

Mejora los procesos de autoevaluación del alumno ..... ☐

Aumenta la comunicación entre los agentes educativos ..... ☐

Aumenta el acceso a recursos educativos.....☐

Otros .....☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles .....

.....

52) ¿Qué desventajas cree que tiene el uso de las TIC en educación? Elija solo dos opciones.

Se necesitan ciertos recursos para acceder a la tecnología .....☐

Aumenta las desigualdades sociales .....☐

Aumenta el riesgo de sufrir acoso.....☐

Facilita el acoso a otros alumnos.....☐

Aumenta el riesgo de sufrir delitos.....☐

Pone en peligro la privacidad del alumno .....☐

Disminuye la capacidad de concentración de los alumnos.....☐

No favorece el pensamiento crítico.....☐

Facilita el acceso a contenidos no adecuados para los alumnos.....☐

Disminuye el contacto personal convirtiéndose en algo “virtual”.....☐

Otros .....☐

Si ha señalado otros, por favor diga cuáles .....

.....

**MUCHAS GRACIAS.**

### 8.3.4. Cuestionario para West Palm Beach County

First of all, I would like to thank you for participating in this research study.

The goal being to know that Information and Communication Technologies are integrated in the teaching world, and in order to establish actions for improving teaching quality.

For the purpose of statistical reporting and in the context of this guide, Information and Communication Technologies (ICT, from now on) is defined as a diverse set of technological tools and resources used to transmit, store, create, share or exchange information. These technological tools and resources include computers, tablets, the Internet (websites, blogs, wiki, emails, etc.), live broadcasting technologies (radio, television and webcasting), recorded broadcasting technologies (podcasting, audio and video editing *software* and players, and storage devices) and telephony (fixed or mobile, satellite, video-conferencing, etc.).

At anytime, it is easy to see how children can manage *tablets*, computers and smart phones. Furthermore, we can see how these machines have become a main part of our daily routines. So, the questions are crystal clear: Are schoolteachers answering the questions that technology poses? Are teachers actually preparing their students for the future or our current society? This research will compare how the social environment, laws, school organization, etc. differ between Palm Beach County (Florida, US) and Comunidad de Madrid (Spain, Europe).

The survey will be conducted anonymously, so I would ask you to read the following questions carefully and answer them as honestly as possible. Many questions are “YES or NO questions”. Other questions will be of the multiple choice variety.

I would like to conclude by thanking you again for your effort and time. I agree to sending you a summary of my research with the conclusions included

### PERSONAL DETAILS

---

- 1) Gender: Male ☐ Female ☐
- 2) Age: 22-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ More than 50 ☐
- 3) Education:
- Bachelor's.....☐
- Master's Degree .....☐
- PhD .....☐
- 4) Teaching experience: 0-4 ☐ 5-8 ☐ 9-12 ☐ 13-16 ☐ More than 16 ☐
- 5) Your School is:
- Public school .....☐
- Charter school ....☐
- Private school.....☐
- 6) In which level do you teach?
- Pre-K.....☐
- Elementary K-5.....☐

### ACADEMIC TRAINING

---

- 7) During your college training, did you take courses about ICT in education?
- .....Yes ☐ No☐

*If you have answered NO, please go to question 11.*

8) The subjects you took about ICT were:

Compulsory .....☐

Optional .....☐

9) The subjects you took about ICT were:

Completely in-person.....☐

In-person and online .....☐

Completely online .....☐

10) Did you think that training was helpful in your professional life?

..... Yes ☐ No ☐

## CONTINUOUS TRAINING

---

11) During your work life, have you done training about ICT in education?

..... Yes ☐ No ☐

*If you have answered YES, please, go to question 13*

12) If you have answered **NO** to question 11, do you think you should take ICT training in the field of education?

Yes I do, it is something I have to do.....☐

Yes I do, but it is not a priority.....☐

No I do not. I consider it unnecessary.....☐

*Please, go to question 18*

13) That training you did was...

Completely in-person.....☐

In-person and online .....☐

Completely online .....☐

14) That training you did was...

Optional..... ☐

Compulsory ..... ☐

15) That training you did, was about...

Use of any resource (i.e. Interactive Digital Board, projector) ..... ☐

Use of any kind of teaching software or website (i.e. Flash, Hot Patatos, Edmodo) ..... ☐

Take the ICT into the classroom life ..... ☐

The use of ICT applied to a specific subject or content area ..... ☐

Management of ITC resources at the school..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

16) Have you found that the training was helpful at work?

Yes, I have..... ☐

Sometimes I have ..... ☐

Rarely have I ..... ☐

No, I have not ..... ☐

17) Do you think you should keep on taking ICT training?

Yes ☐ No ☐

18) Do you think the current training system helps facilitate continuous training for teachers?

Yes ☐ No ☐



## ICT USE OUTSIDE OF SCHOOL

---

19) Do you think ICT use is necessary in your daily life?

Absolutely necessary ..... ☐

Very necessary ..... ☐

Sometimes, but not necessary ..... ☐

Absolutely unnecessary ..... ☐

20) Do you use ICT in your daily life, outside of school? Yes ☐ No ☐

*If you have answered NO, please go to question 22.*

21) Please, choose only one option, exhibiting the ICT uses you do:

User only: I visit websites, watch videos, use social networks, shopping,  
etc..... ☐

User and content developer: blogger, programming, processing videos,  
etc..... ☐

22) If you answered YES, please choose the 5 options you use most:

I use NO technology ..... ☐

TV & VIDEO/DVD ..... ☐

Computer ..... ☐

Laptop ..... ☐

Tablet ..... ☐

Websites..... ☐

Blogs ..... ☐

Wiki..... ☐

E-Mail ..... ☐

Forums ..... ☐

Chats ..... ☐

Social Networks (i.e. Facebook, Twitter) ..... ☐

Educational platforms ..... ☐

- Smart Phone Apps ..... ☐
- Videogames ..... ☐
- Word processing ..... ☐
- Data Base ..... ☐
- Slide show (i.e. Power Point) ..... ☐
- Spreadsheet (i.e. Excel) ..... ☐
- Image, Video or Audio processing (i.e. Photoshop, GIMP, Movie Maker,  
Open Movie Editor, Audacity, Pro Tools) ..... ☐
- Video conferences (i.e. Skype) ..... ☐
- Other ..... ☐
- If you have signed "Other", please specify .....
- .....

*If you have answered I use No technology, please, go to question 24*

23) How did you learn to use the ICT? Please, choose the most frequent.

- I enrolled in trainings ..... ☐
- Someone explained to me the things I needed to know ..... ☐
- By myself. .... ☐

24) Choose the statement about technology you are most agree with.

- I feel very uncomfortable with it ..... ☐
- I can take it or leave it ..... ☐
- I can't live without it ..... ☐

## ICT AT SCHOOL: COMPUTER LABS & CLASSROOMS

---

25) Does your school have a computer lab? ..... Yes ☐  
No ☐

*If your answer was NO, please go to question 32*

26) Does the computer lab have an Internet connection? ..... Yes ☐  
No ☐

27) What is the ratio of computers to students in the Computer lab?

One computer per student..... ☐

A computer every two students ..... ☐

A computer every three students..... ☐

A computer every four or more students ..... ☐

28) What is the MINIMUM ratio for computers and students you would consider appropriate in order to work comfortably with your group of students in the computer Lab?

One computer per student..... ☐

A computer every two students ..... ☐

A computer every three students..... ☐

A computer every four or more students ..... ☐

29) How often do YOU use the computer lab with your students?

Several times a week ..... ☐

One hour a week ..... ☐

One hour every two weeks ..... ☐

One hour a month..... ☐

Rarely ..... ☐

I do not use it..... ☐

30) What type of activities do you do in the Computer Lab? Please, choose the two most common.

Watch videos..... ☐

Listen to recordings ..... ☐

Searching information..... ☐

Play education games ..... ☐

- Take test ..... ☐
  - Make webquest or treasure hunts ..... ☐
  - Visit websites ..... ☐
  - Make presentations, prepare papers..... ☐
  - Participate in educational platforms ..... ☐
  - Participate in online courses ..... ☐
  - Participate in educational blogs ..... ☐
  - Participate in wikis..... ☐
  - Participate in educational contest ..... ☐
  - Create or manage a classroom blog or your own blogs . ☐
  - Use digital tools..... ☐
  - Other ..... ☐
- If you have signed "Other", please specify .....
- .....

31) What are the difficulties you find when you are using the computer lab with your students? Please, choose the two most common.

- The ratio of students to computers..... ☐
- Hardware problems (Keyboards, mouse, screens,...) ..... ☐
- Software problems ..... ☐
- Internet connection problems..... ☐
- Student's behavior ..... ☐
- Students' age ..... ☐
- The number of students in my classroom ..... ☐
- My personal training in this field..... ☐
- Making the reservation for the computer lab ..... ☐
- The schedule of used..... ☐
- Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

32) Please, point out the technologies you have in your classroom

- Projector ..... ☐
- Video and TV ..... ☐
- Sound systems ..... ☐
- Teacher computer ..... ☐
- Internet connection ..... ☐
- Interactive Digital Board ..... ☐
- Student computers or laptops ..... ☐
- Student tablets ..... ☐
- I have no technologies in my classroom ..... ☐

33) If you have answered that your classroom has computers or laptops for your students, could you indicate how many?

- 1 to 3 ..... ☐
- 3 to 6 ..... ☐
- 6 to 9 ..... ☐
- More than 10 ..... ☐
- One computer per student ..... ☐

34) If you have answered that your classroom has *tablets* for your students, could you indicate how many?

- 1 to 3 ..... ☐
- 3 to 6 ..... ☐
- 6 to 9 ..... ☐
- More than 10 ..... ☐
- One tablet per student ..... ☐

35) What type of activities do you do in the Classroom? Please, choose the two most common.

- Watch videos ..... ☐
- Listen to recordings ..... ☐
- Searching information ..... ☐

- Play education games..... ☐
- Take test ..... ☐
- Make webquest or treasure hunts ..... ☐
- Visit websites ..... ☐
- Make presentations, prepare papers..... ☐
- Participate in educational platforms ..... ☐
- Participate in online courses ..... ☐
- Participate in educational blogs ..... ☐
- Participate in Wikis..... ☐
- Participate in educational contest ..... ☐
- Create or manage a classroom blogs or your own blogs ☐
- Use digital tools..... ☐
- Other ..... ☐
- If you have signed "Other", please specify .....
- .....

## USING ICT AT SCHOOL

---

36) Do you think it is important to teach the use of ICT in school?

Yes ☐ No ☐

37) Please, identify TWO major uses you feel **important for** ICT in school.

- Just for students to learn how to use a computer or  
other technology ..... ☐
- As a teacher organization and management resources..... ☐
- As a motivator for students ..... ☐
- As a vehicle for the acquisition of other content..... ☐
- As a vehicle for the acquisition of skills..... ☐
- As a means of communication (between teachers,  
students, families, etc..) ..... ☐
- For assessment of acquired knowledge..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

38) What is the main use you give to ICT in your work? Please, choose only one.

Communication between peers, administration, families, etc. .... ☐

Collect teaching resources ..... ☐

Draft schedules, documents and manage classes ..... ☐

Generate new teaching materials ..... ☐

Introducing new learning methodologies ..... ☐

Self-training and teacher continuous training ..... ☐

Motivate /engaged students ..... ☐

Facilitating student participation in classes ..... ☐

Show educational resources (i.e. videos) ..... ☐

Students to conduct interactive classroom activities ..... ☐

Students can acquire and practice skills: to seek, obtain,  
process and communicate information, and to transform it  
into knowledge. .... ☐

Assessment of students through digital tools ..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

### **During the planning of your lessons**

39) How much time do you devote to looking for digital resources?

Less than 10% of that time ..... ☐

Around 25% of that time ..... ☐

Around 50% of that time ..... ☐

More than 50% of that time ..... ☐

40) How much time do you devote to looking for digital resources?

- I only use the resources provided by the publisher,  
the school district, etc. .... ☐
- Less than 10% of that time ..... ☐
- Around 25% of that time ..... ☐
- Around 50% of that time ..... ☐
- More than 50% of that time ..... ☐

41) Has the use of technology facilitated the preparation of your classes?

- Yes, it has reduced preparation time ..... ☐
- Yes, it has increased the amount of suitable materials to choose .... ☐
- Yes, I can generate suitable materials in an easier way..... ☐
- No, it takes a long time to find the most suitable materials ..... ☐
- No, I'm mainly using materials I have already used before ..... ☐
- No, I'm not very skilled in the use of ICT ..... ☐

### **During the development of your lessons**

42) What teaching material do you use predominantly? Please, choose only one.

- Manipulative: i.e. blocks, toys, things from the environment ..... ☐
- Printed materials: i.e. Textbook, photocopies ..... ☐
- Sound systems: i.e. cassettes, CD's, radio ..... ☐
- Audio-visual media: i.e. Video, TV, projector ..... ☐
- Digital media: i.e. DVD, CD-ROM, Internet, Interactive Digital board..... ☐

43) Please, choose the 5 technologies you use the most inside the class room:

- I use NO technology..... ☐
- TV & VIDEO/DVD ..... ☐



- Computer and projector ..... ☐  
 Laptop ..... ☐  
 Computers ..... ☐  
 Interactive Digital Board ..... ☐  
 Tablet ..... ☐  
 Websites..... ☐  
 Blogs ..... ☐  
 Wiki..... ☐  
 E-Mail ..... ☐  
 Forums ..... ☐  
 Chats ..... ☐  
 Social Networks (i.e. Facebook, Twitter) ..... ☐  
 Educational platforms (i.e. Moodle) ..... ☐  
 Smart Phone Apps ..... ☐  
 Videogames..... ☐  
 Word processing ..... ☐  
 Data Base..... ☐  
 Slide show (i.e. Power Point)..... ☐  
 Spreadsheet (i.e. Excel) ..... ☐  
 Image, Video or Audio processing (i.e. Photoshop, GIMP, Movie Maker,  
 Open Movie Editor, Audacity, Pro Tools)..... ☐  
 Video conferences (i.e. Skype)..... ☐  
 Other ..... ☐  
 If you have signed "Other", please specify.....  
 .....

44) In order to introduce ICT in your classroom, have you changed any methodology?

- I have not changed my methodology ..... ☐  
 I have changed a few things..... ☐  
 I have needed to change many things..... ☐

I have completely changed the way I teach ..... ☐

45) What are the THREE main difficulties you have found when incorporating ICT in the Classroom?

Economic resources..... ☐

Lack of computer media..... ☐

Poor computer media..... ☐

Lack of technical training..... ☐

Lack of teacher training..... ☐

I do not use ICT in my daily life and I feel they are unsafe..... ☐

My students know more than I do ..... ☐

Maintenance is expensive ..... ☐

My students are not prepared to use ICT's at the school ..... ☐

I do not feel the need to change..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

46) Has the incorporation of ICTs improved the development of your classes?

Yes, students work better and are highly motivated ..... ☐

Yes, I can differentiate instruction in an easier way ..... ☐

Yes, I can work some skills better ..... ☐

No, students do not pay attention ..... ☐

No, I have technical problems and I do not know how to fix them,  
so it is easier for me to use traditional resources ..... ☐

No, I suffer a lot of anxiety using ICT's..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

**During your lessons assessment**

47) What do you think are the two best ways to assess the student's learning?

The traditional exam ..... ☐

Oral exam ..... ☐

Written assessment test ..... ☐

Assessment test performed on computer ..... ☐

Portfolios ..... ☐

Individual work ..... ☐

Group work ..... ☐

Webquest ..... ☐

Participation in a *blogs*, *wiki*, forum, ..... ☐

Programming an application, game, etc. .... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify.....

.....

48) What do you think are the biggest disadvantages to using digital media for the assessment of student learning?

Plagiarism risk ..... ☐

Lack of ICT skills by students ..... ☐

Lack of ICT skills by teacher..... ☐

Lack of teacher's control on a student's product ..... ☐

An increased demand for assessment planning by the teacher ..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify.....

.....

49) What do you think are the biggest advantages of using digital media for the assessment of student learning?

Students must implement a greater number of skills.....☐

Assessment is closer to everyday life .....☐

Provides an easier data management .....☐

Gives more autonomy to the student .....☐

It offers more individualized tests .....☐

It facilitates self-assessment by the student .....☐

Other .....☐

If you have signed "Other", please specify .....

.....

### **And finally**

50) Do you think that the current Educational laws and the district rules benefit the integration of ICT in school?

Yes ☐ No ☐

51) What advantages do you think provides the use of ICT in education?

Please, choose only two options.

You can learn anytime .....☐

You can learn anywhere .....☐

Access educational resources and services through Internet .....☐

Fits better the different student learning rates.....☐

Increases motivation to learn .....☐

The teacher can more easily adjust the teaching style .....☐

Improved individual student tracking .....☐

Improves student self-assessment processes.....☐

Increase communication among educational agents .....☐

Increase access to educational resources .....☐

Other .....☐

If you have signed "Other", please specify .....

52) What disadvantages do you think the use of ICTs has in education?

Choose only two options

Certain resources are needed to access technology ..... ☐

Increase social inequalities..... ☐

Increase risk of suffering harassment..... ☐

Facilitates bullying other students..... ☐

Increases the risk of Internet crimes..... ☐

Compromises student privacy ..... ☐

Decreases the concentration ability of students ..... ☐

Promotes no critical thinking..... ☐

Provides access to content unsuitable for students ..... ☐

Decreases personal contact becoming something "virtual" ..... ☐

Other ..... ☐

If you have signed "Other", please specify.....

.....

THANK YOU SO MUCH

# **CAPÍTULO 9**

## **UNIVERSO DE INVESTIGACIÓN**



### 9.1. Población y elección de la muestra

Una vez que se tiene el problema de investigación bien definido, hay que reflexionar en profundidad sobre los individuos en los que se realizarán las observaciones. Debido a esto, debemos definir el concepto de población.

Briones (1996: 57) define este término como:

Es el conjunto de unidades que componen el colectivo en el cual se estudiará el fenómeno expuesto en el proyecto de investigación [...]. La delimitación exacta de la población es una condición necesaria para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Por su parte, Casas y otros (2003: 530) hacen su propia definición en los siguientes términos:

El conjunto de todos los elementos que cumplen ciertas propiedades, entre las cuales se desea estudiar un determinado fenómeno.

Salvo en el caso de poblaciones muy pequeñas, lo habitual es trabajar con muestras, es decir, un subgrupo de esa población que cumpla una serie de condiciones. García Fraile (2005), recoge que deben cumplir tres características básicas:

- Representatividad: Los participantes elegidos deben parecerse a los demás individuos de la población objeto de estudio, donde



son un subconjunto. Esto permite generalizar las observaciones al resto de la población a la que pertenecen. Depende de: el número, mejor cuanto mayor número de participantes, y las características de la población bajo investigación presentes en los sujetos de la muestra, también mejor cuanto mayor sea su número. La elección de las muestras se puede hacer de modo aleatorio o no aleatorio. Para estudios que, como el nuestro, utilizan un modelo de encuesta, necesitan que sus participantes sean cuidadosamente elegidos.

- Idoneidad: es decir, que los sujetos sean adecuados con relación a la naturaleza que se va a estudiar.
- Accesibilidad: se deben tener en cuenta las limitaciones espacio-temporales de la investigación, asegurando que los participantes tienen las mismas características de la población a la que pertenecen y realizar un compromiso entre representatividad y accesibilidad.

De esta manera, y teniendo en cuenta los objetivos de nuestra investigación, se ha elegido la siguiente población:

*Maestros en activo de las etapas de Educación Infantil y Primaria que trabajen en la Comunidad de Madrid y en el Condado de West Palm Beach en el momento de la investigación.*

Debido a que la población es excesivamente grande y no es posible dirigir la investigación a toda ella por motivos de tiempo, coste y complejidad, se ha decidido escoger una muestra de cuatrocientos docentes, doscientos de ellos pertenecientes al Condado de West Palm Beach y los otros doscientos pertenecientes a la Comunidad de Madrid.

## **9.2. Contexto de la población de la investigación. Dos ejemplos de centros educativos**

Dado que la investigación se ha realizado a partir de mi experiencia como docente en el centro educativo *Hagen Road Elementary*, en el Estado norteamericano de Florida, en este apartado me propongo describir, como ejemplo, cuál es la organización y la dotación de recursos con que cuenta este centro, comparándola con un centro similar en la Comunidad de Madrid. En el caso de la Comunidad de Madrid, el centro elegido es el CEIP Victoria Kent, en Rivas-Vaciamadrid.

Ambos centros corresponden a un tamaño medio dentro del estándar de cada lugar. Además, ambos son centros de carácter público y un entorno comparable, salvando las distancias de modelo urbanístico americano y europeo.

Sin embargo, conviene realizar algunas matizaciones previas que hemos encontrado dentro del análisis bibliográfico.

### **9.2.1. Datos demográficos**

Según la Oficina Censal de Estados Unidos (2015), el Estado de la Florida contaba en 2013 con una población estimada de 19.893.297 habitantes, siendo el tercer estado más poblado de norte América. Por su parte, el Condado de West Palm Beach, contaba en 2013 con 1.376.199 habitantes, ocupando también el tercer puesto como condado más habitado d Florida.

El Condado de West Palm Beach cuenta con 185 escuelas públicas y atiende a 176.724 estudiantes entre los 5 y los 18 años. Además hay 41 concertadas que atienden a unos 16.000 estudiantes.<sup>28</sup>

Por su parte, España contaba en 2013 con 46.593.236 habitantes y la Comunidad de Madrid con 6.454.440 (datos del 2014).

El sistema de educación madrileño atendió en el curso 2014-2015 a 1.145.754 alumnos en enseñanzas de Régimen General. De todos ellos, 632.821 cursaron sus estudios en centros públicos, 340.622 en centros concertados y 172.311 en centros privados.

La Comunidad de Madrid cuenta con un total de 3.290 centros educativos, de los cuales 1.634 son de titularidad pública, 563 de titularidad concertada y 1093 privados (Álvarez, 2015).

### **9.2.2. Hagen Road Elementary**

Esta escuela pública pertenece está situada en la ciudad de Boynton Beach, en el Condado de West Palm Beach (Florida). Fundada en el año 1964, daba servicio a una gran variedad de estudiantes de diverso nivel

---

<sup>28</sup> Datos recogidos de la página web del Distrito Escolar de West Palm Beach (2015) y de la National Alliance for Public Charter Schools (2014).

socioeconómico, ya que acogía tanto a hijos de familias acomodadas como los de familias inmigrantes que trabajaban en las explotaciones agrícolas de la zona. Este panorama cambió con los desarrollos urbanísticos llevados a cabo en la zona y, en 2009, la escuela cambió al lugar e instalaciones en las que se ubica actualmente, rodeada de urbanizaciones (*condominiuns*) de casas unifamiliares y edificios de apartamentos que forman un gran suburbio.

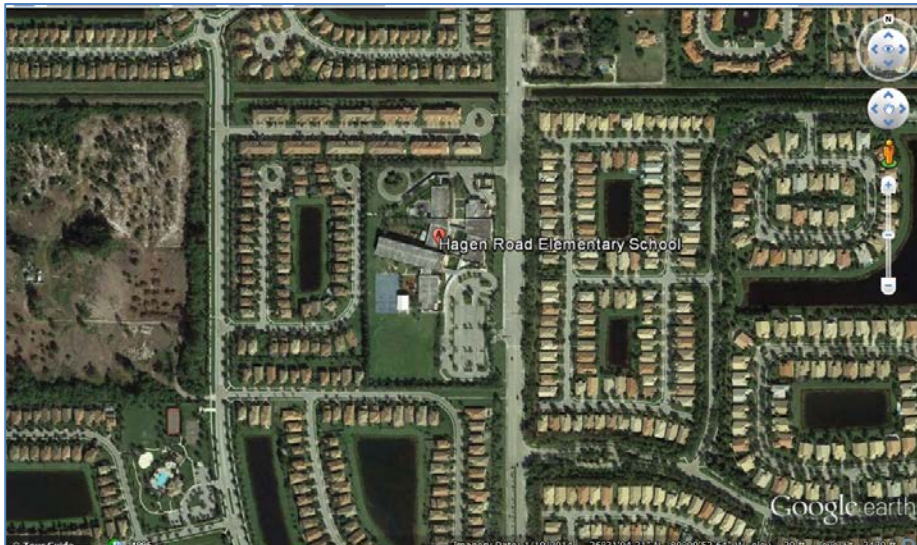


Figura 24: Entorno de Hagen Road Elementary School

Fuente: Google Earth.

En los últimos cursos la población ha vuelto a sufrir ciertos cambios al aumentar las familias de trabajadores en explotaciones agrícolas con una gran movilidad geográfica. Aun así, y teniendo numerosas familias que reciben ayudas estatales, el nivel socioeconómico de su conjunto se puede considerar medio en su mayoría.

El centro cuenta con un programa de enseñanza bilingüe inglés-español que recibe a profesores españoles pertenecientes al Programa de Profesores Visitantes para EE.UU. y Canadá del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte español, y se encuentra inmerso en diversos programas de innovación educativa promovidos desde el Distrito Escolar (equivalente a la Consejería de

Educación en la Comunidad de Madrid) encaminados a que las prácticas educativas en los docentes mejoren los resultados académicos.

Los últimos datos publicados sobre este centro son del curso 2012/2013. En aquel momento el número de estudiantes era de 901 <sup>29</sup> estudiantes y 65 docentes. Lo que hace una media cercana a 14 alumnos por profesor.

La escuela ofrece desde Pre-Kinder, el equivalente a la Educación Infantil de primer y segundo ciclo español, y Elementary 1-5, el equivalente a la Educación Primaria española que, a diferencia de esta, dura un curso menos.

El número de unidades por nivel es desigual. Esto se debe a que se ha construido una nueva escuela cerca y muchos alumnos han cambiado de centro. Además, el sistema de evaluación externa al que se ven sometido el alumnado para continuar su escolarización en Educación Secundaria hace que, en los últimos cursos, muchos de los alumnos inscritos en el programa bilingüe abandonen el centro en favor de otras escuelas que tiene enseñanza solo en inglés.

La distribución de alumnos por nivel es la siguiente:

Pre-Kinder	Kinder Garden	1º Elementary	2º Elementary	3º Elementary	4º Elementary	5º Elementary
19	160	167	154	135	126	140

---

<sup>29</sup> Fuente: *National Center For Education Statistics: School Statistics Information*.  
[http://nces.ed.gov/ccd/schoolsearch/school\\_detail.asp?Search=1&DistrictID=1201500&SchoolPageNum=7&ID=120150001553](http://nces.ed.gov/ccd/schoolsearch/school_detail.asp?Search=1&DistrictID=1201500&SchoolPageNum=7&ID=120150001553).

A diferencia de la categorización en la Comunidad de Madrid, la población de la escuela se reparte según razas, con la siguiente distribución:

Nativo Americano / Alaska	Asiático / Islas del Pacífico	Negro	Hispano	Blanco	Dos o más razas
4	44	224	300	305	24

De todo ellos, reciben ayudas para el comedor (beca completa o parcial) por desventaja social: 446 alumnos.

En cuanto a instalaciones, el centro cuenta con:

- 54 aulas comunicadas de dos en dos, cada una con un baño propio y un pequeño almacén. Las aulas disponen de un fregadero con muebles para guardar diversos productos, una media de 5 ordenadores para alumnos, casilleros para los alumnos, una pequeña biblioteca de aula, ordenador e impresora para el profesor, proyector, video y sistema de audio con microfonía.
- Dos salas de trabajo para profesores.
- Varios almacenes en los pasillos con diversos materiales bibliográficos.
- Aula de Artística.
- Aula de Música.
- Laboratorio de ciencias.
- Biblioteca y mediateca con 20 ordenadores para alumnos.
- Estudio de TV con circuito cerrado para el centro.
- Salón de actos que hace las funciones de comedor para los alumnos.
- Una pista cubierta para educación física.
- Pista de fútbol.

- Enfermería.
- Zona de Administración.
- Pequeña recepción para profesores donde se encuentran los buzones personales para profesores.

En cuanto a la dotación tecnológica total del centro, la información es pública, ya que el estado la hace pública para que cada padre tenga un criterio más de elección del centro<sup>30</sup>.

Las siguientes fotos han sido cedidas por el Centro para ser utilizadas en el contexto de esta investigación.

Figura 25: Fotos de un aula de Segundo Grado (Hagen Road Elementary School).



---

30

<http://www.flinnovates.org/survey/FlinnovatesInventory/Reports/SchoolsPublicRpt?schoolCode=50%201421&inventoryTypeId=2>





Figura 26: Computer Lab  
situado en la biblioteca (Hagen  
Road Elementary School).



Figura 27: Estudio de TV a  
disposición de profesores y  
alumnos (Hagen Road  
Elementary School).







Figura 28: Pasillo interior patio zona exterior cubierta para las clases de Educación Física (Hagen Road Elementary School).

En la vida diaria del centro, los docentes reciben todas las convocatorias de dirección y comunicaciones de dos maneras: la primera es de manera escrita en un buzón personal, habilitado en una sala de acceso al colegio para docentes. La segunda es a través del *e-mail* institucional, de uso obligado y que debe ser comprobado, como mínimo, al inicio de la jornada, al inicio o final del recreo y antes de abandonar el colegio.

Para la atención de todos los sistemas tecnológicos del centro cuentan con un técnico especializado (Instructional Technical Support assistant) que forma parte del personal no docente del centro.

### **9.2.3. CEIP Victoria Kent**

El colegio público de Educación Infantil y Primaria Victoria Kent, situado en la población de Rivas-Vaciamadrid, inicio su labor educativa en el curso 1986-1987.

La mayor parte del alumnado ha pertenecido siempre a las urbanizaciones de La Partija, una zona de crecimiento horizontal. Sin embargo, el gran crecimiento de la ciudad de los últimos años, actualmente cuenta con 80.403 habitantes<sup>31</sup>, y las políticas educativas de la Comunidad de Madrid, ha hecho que reciba alumnado de otras zonas de Rivas y del asentamiento de la Cañada Real.

El nivel socioeconómico económico es medio, medio-alto y las familias se dedican principalmente al sector de servicios e industria. La mayor parte de los padres y madres del alumnado del centro tiene estudios superiores.



Figura 29: Entorno del CEIP Victoria Kent.

Fuente: Google Earth.

El Centro está dentro del Programa de Colegios Bilingües de la Comunidad de Madrid, Programa Ecoescuelas y ha participado en el programa de europeo de Intercambio Escolar Comenius.

31

<http://www.ine.es/nomen2/index.do?accion=busquedaDesdeHome&nombrePoblacion=Rivas-Vaciamadrid&x=0&y=0>

En el curso 2013-2014, el colegio era de línea dos, salvo en el primer curso de Educación Infantil (3 años) que constaba de tres unidades. La ratio de alumnos en dicha etapa se encontraba por encima de 27 alumnos por aula. En la de Educación Primaria la ratio era de 25 alumnos por aula, salvo en algunos casos que era de 26. Esto hacía que el número de alumnos fuera ligeramente superior a 449 alumnos<sup>32</sup>.

Durante ese curso, el centro contaba con una plantilla de 28 profesores, con una media cercana a 16 alumnos por docente.

En cuanto a la distribución por razas en aquel curso, el 9,6% del alumnado era de origen extranjero (no se distingue por procedencias) y el 1,6% de etnia gitana.

En cuanto a alumnos con necesidades educativas especiales, se encontraban matriculados en el centro doce alumnos, dos de ellos en la Etapa de Educación Infantil y diez en la Educación Primaria.

El centro no ha facilitado datos del alumnado que recibe ayudas por desventaja social.

En cuanto a instalaciones, el CEIP Victoria Kent consta de:

- Dos edificios, de dos plantas, que acogen a los niveles educativos de Primaria e Infantil de 3 años. Las aulas cuentan con un ordenador de mesa para el profesor con acceso a Internet, proyector y pizarra digital. Además algunas clases cuentan con dos o tres ordenadores para el uso de los alumnos sin conexión a Internet.
- Un edificio central para usos múltiples, con biblioteca, laboratorio, sala de informática, plástica, los despachos del

---

<sup>32</sup> Datos facilitados por el Centro Educativo.

equipo directivo, sala de profesores, aula de música, comedor, sala de la A.M.P.A. y conserjería.

- Dos edificios independientes para Educación Infantil.
- Un gimnasio con dos pistas.
- Un pabellón cubierto que se utiliza para actividades extraescolares, representaciones teatrales y como salón de actos.
- Espacios para patio y tiempo libre amplios. Disponen de: zona de pistas deportivas, baloncesto, voleibol, fútbol y pista en la entrada.
- Areneros y patios de infantil vallados y separados del resto de las etapas educativas.

Para poder albergar al tercer grupo de Primero de Educación Infantil, el colegio tuvo que prescindir del aula de audiovisuales e inglés.

Las siguientes fotos han sido cedidas por el centro para ser utilizadas en el contexto de esta investigación.



Figura 30: Aulas de Educación Primaria (CEIP Victoria Kent).





Figura 31: Aula de Informática (CEIP Victoria Kent).



Figura 32: Biblioteca (CEIP Victoria Kent).



Figura 33: Exteriores del CEIP Victoria Kent.

A pesar de que los docentes también tienen un *email* institucional, las convocatorias suelen ser hechas de manera oral o escrita por el equipo directivo, bien de manera personal, o mediante el uso de tabloneros de anuncios.

Para el cuidado de los sistemas informáticos, existe la figura del Coordinador TIC, que es un profesor del centro al que se le ha asignado una hora semanal para esta función. En caso de necesitar un soporte más especializado, el colegio debe contratar a un técnico externo.

## 9.2.4. Aproximación al contexto normativo

### 9.2.4.1. Estados Unidos de América: *No child Left Behind Act*

En 1965 el gobierno del presidente Lyndon B. Johnson, dentro de su programa Lucha Contra la Pobreza, aprobó la *Elementary and Secondary Education Act* (Ley para la Educación Primaria y Secundaria) cuyo objetivo era mejorar la igualdad educativa de las familias con menos recursos económicos. El Gobierno, por lo tanto, empezó a destinar fondos federales extra a aquellos distritos escolares con población escolar más pobre ya que, hasta ese momento, eran los lugares que menos subvenciones recibían de sus Administraciones locales.

Esta ley, recibió una modificación en 1994 bajo el nombre de *Improving America's Schools Act* (Ley de Mejora de las Escuelas Americanas) en el que se establecían ciertas normas y elementos claves a cumplir para poder recibir la financiación. En el 2001, el Gobierno del presidente George W. Bush, modificó dicha ley, creando la ley *No Child Left Behind* (Que Ningún Niño Se Quede Atrás), actualmente en vigor. En ella se desarrollan esas normas para recibir fondos federales y, además, establece evaluaciones externas para comprobar que se cumplen y que el alumnado llega a los objetivos propuestos<sup>33</sup>.

Aunque *No Child Left Behind* (NCLB) cubre numerosos programas federales de educación, los requisitos de la ley para las pruebas de evaluación, el control de resultados y la mejora de la escuela reciben la mayor atención.

En cuanto al uso de la tecnología llama la atención que, en una búsqueda dentro del documento del término *Technology* se alcanzan los 185 resultados, siendo el documento que hemos trabajado de 670 páginas.

---

<sup>33</sup> <http://febp.newamerica.net/background-analysis/no-child-left-behind-overview>

NCLB es una ley que, a simple vista establece bajo qué condiciones se deben usar los fondos federales y qué características deben tener aquellos programas que las distintas administraciones educativas han de poner en marcha.

En lo relativo al uso de la tecnología, recoge numerosas iniciativas dirigidas a las administraciones estatales y locales para que implementen programas en los siguientes aspectos:

- Provisión de recursos.
- Formación del profesorado.
- Creación de materiales pedagógicos.
- Integración curricular de las TIC.
- Mejora de los proceso de Enseñanza-Aprendizaje mediante el uso de tecnologías.
- Procesos de innovación.
- Alfabetización digital de profesores y alumnado.
- Integración de las familias en la vida educativa a través de las tecnologías.

Si bien estas referencias aparecen a lo largo de toda la ley, se le dedica un Título propio: *Part D. Enhancing Education Through Technology* (mejora de la educación a través de la tecnología).

El objetivo de este Título es mejorar los logros de los estudios reduciendo la brecha digital, en aquellos casos donde sea necesario, y integrar la tecnología en vida diaria de la escuela.

Para ello, establece planes dirigidos a los aspectos anteriormente mencionados y añade:

- Utilizar las tecnologías para conectar las escuelas con: otras escuelas, familias y sociedad en general.

- Utilización de los datos recabados para fomentar políticas de mejora educativa.
- Realizar investigaciones experimentales en las que se compruebe, de manera científica, las estrategias puestas en marcha, tanto en la mejora de los aprendizajes de los alumnos como en la mejora del desempeño profesional de los docentes.
- Rendir cuentas ante el Congreso de los resultados obtenidos.

Otros aspectos que legisla son la creación de Centros Comunitarios de Aprendizaje, los cuales se ocupan de dar servicio tecnológico a aquellas familias sin recursos, organizar actividades en periodos vacacionales o ofrecer actividades para la educación de adultos.

De la misma manera, entiende que el uso de Internet es una oportunidad para dar respuesta a las necesidades educativas en zonas rurales de difícil acceso o muy alejadas de núcleos de población donde haya escuelas.

Finalmente, se incide en utilizar las TIC para realizar las evaluaciones de aprendizaje, dotando con fondos la construcción de herramientas digitales orientadas a este fin.

En definitiva, y a nuestro entender, la NCLB es una ley que, más que centrada en elementos curriculares, se orienta a la organización de las subvenciones y recursos que ofrece el Estado Federal a las distintas administraciones estatales y locales.

#### **9.2.4.2. España: Ley Orgánica de Educación y Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa**

Si bien en Estados Unidos ha habido una gran ley federal educativa desde 1965 con dos grandes modificaciones (una en 1994 y otra en 2002), en España hemos tenido desde 1970 siete grandes leyes: la Ley General de



Educación de 1970, la Ley Orgánica por la que se regula el Estatuto de Centros Escolares de 1980, la Ley Orgánica del Derecho a la Educación de 1985, la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo de 1990, a Ley Orgánica de Participación, Evaluación y Gobierno de los Centros Docentes de 1995, la Ley Orgánica de Calidad de la Educación de 2002 que nunca llegó a aplicarse, la Ley Orgánica de Educación del 2006 y, finalmente la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa de 2013.

Evidentemente, la mayor parte de los profesionales consideran esta situación como excepcional y poco beneficiosa. Sin embargo, aunque es una fuerte demanda social alcanzar un gran pacto en este tema, los distintos gobiernos que han accedido al poder no han sido capaces de formalizarlo, estableciendo políticas poco duraderas más cercanas a consideraciones ideológicas que pedagógicas

Dado que la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa de 2013, tiene un Artículo único titulado “*Modificación de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*” vamos a comenzar nuestro análisis del marco normativo de la Comunidad de Madrid por la anterior ley modificada por ésta última, para luego adentrarnos en dicha norma.

La Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo, (LOE) tiene sus cimientos en la reunión de ministros de Educación de los países miembros de la OCDE, realizada en París en 1990. En aquella reunión se tenía por objetivo sentar las bases de una educación de calidad y de una formación para todos. Más adelante, en 2004, en Ginebra, con ocasión de la 47ª Conferencia Internacional de Educación convocada por la UNESCO, se vio que los desafíos desvelados en París casi quince años antes, seguían vigentes y más vivos que nunca dado que, en aquella ocasión, más estados toman parte en aquella reunión.

Tras un debate suscitado desde el Ministerio de Educación y Cultura español, recogido en el documento “Una educación de calidad de Todos y para Todos” (2004), el gobierno español promulgó esta ley bajo los siguientes principios:

- Proporcionar una educación de calidad a todos los ciudadanos de ambos sexos, en todos los niveles del sistema educativo. Con ello se pretende que el alumnado no abandone el sistema prematuramente y velar por la igualdad de oportunidades.
- Fomentar la participación de la comunidad educativa para hacer posible el primer principio expuesto y sus objetivos.
- Compromiso con los objetivos marcados por la Unión Europea.

En cuanto a las TIC, podemos hacer el siguiente análisis:

Ya en el preámbulo se habla de la Sociedad del Conocimiento y de la necesidad de que la escuela desarrolle en el alumnado las aptitudes necesarias para ser ciudadanos activos. En esta línea, la Educación se considera un proceso que se extiende durante toda la vida, incluyéndose así el concepto de “aprender a aprender”.

Para ello, y como característica destacada de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, se quiere garantizar el acceso a las TIC y se promueve su uso desde el segundo ciclo de Educación Infantil.

Siguiendo con el Preámbulo, y en la línea de formar a ciudadanos que tengan un papel activo en la Sociedad del Conocimiento, se pone de relieve la importancia de la investigación e innovación educativa y la adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo que sirvan para el futuro mercado laboral al que van a acceder los alumnos.

A diferencia de la NCLB, las grandes leyes españolas si se adentran en los grandes principios pedagógicos.

En este apartado, se incluye la responsabilidad de las administraciones educativas de facilitar las primeras experiencias en el uso de las TIC.

Para ello, establece el siguiente objetivo en la etapa de Educación Primaria:

- i) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.

El siguiente en la etapa de Educación Secundaria:

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

Y por último en Bachillerato el objetivo:

- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

De esta manera, se puede ver una graduación en la profundidad con la que se trabajan las TIC.

Sin embargo, llama la atención que no se hable de las TIC en la Formación Profesional, aunque puede deberse a la ordenación del itinerario educativo en sus propios decretos de desarrollo de los distintos Ciclos Formativos según sus Familias Profesionales.

En cuanto a las áreas curriculares, las TIC se trabajaba en Educación Secundaria en asignaturas específicas como Tecnología, con carácter

obligatorio en hasta Tercer curso y optativa en Cuarto curso, y de manera transversal en asignaturas de todas las etapas educativas.

En cuanto a otro pilar educativo como el profesorado, la LOE consideraba obligación de los docentes la investigación, la innovación y la mejora continua de los procesos de enseñanza.

Para ello promovía la formación docente en TIC y garantizaba los recursos pertinentes a los centros públicos educativos.

En cuanto a la actual Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), que viene a modificar la anterior, sus cimientos se basan en los objetivos fijados por la Unión Europea para el 2020 (Ministerio de Educación, 2001).

El objetivo de la ley se desplaza, por tanto, al desarrollo del talento superando las barreras sociales y académicas que lo dificulten.

Para lograrlo, plantea una flexibilización de las trayectorias educativas que faciliten la permanencia en el sistema y la consecución de los objetivos educativos a todos los estudiantes; y transformar el Sistema Educativo entorno a tres pilares: el uso de las TIC, el plurilingüismo y la modernización de la Formación Profesional.

La importancia de las TIC queda destacada en el preámbulo al tener dedicado un apartado entero:

## XI

La tecnología ha conformado históricamente la educación y la sigue conformando. El aprendizaje personalizado y su universalización como grandes retos de la transformación educativa, así como la satisfacción de los aprendizajes en competencias no cognitivas, la adquisición de actitudes y el aprender haciendo, demandan el uso intensivo de las tecnologías. Conectar con los hábitos y experiencias de las nuevas generaciones exige una revisión en profundidad de la

noción de aula y de espacio educativo, solo posible desde una lectura amplia de la función educativa de las nuevas tecnologías.

Ve el uso de la tecnología educativa como una forma de introducir el mundo real en el aula. Y continúa:

La incorporación generalizada al sistema educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tendrán en cuenta los principios de diseño para todas las personas y accesibilidad universal, permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno o alumna. Por una parte, servirá para el refuerzo y apoyo en los casos de bajo rendimiento y, por otra, permitirá expandir sin limitaciones los conocimientos transmitidos en el aula. Los alumnos y alumnas con motivación podrán así acceder, de acuerdo con su capacidad, a los recursos educativos que ofrecen ya muchas instituciones en los planos nacional e internacional.

Destaca, por tanto, la utilidad de las TIC en la escuela: elemento motivador, elemento para adaptar la educación a los distintos ritmos de aprendizaje.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una pieza fundamental para producir el cambio metodológico que lleve a conseguir el objetivo de mejora de la calidad educativa. Asimismo, el uso responsable y ordenado de estas nuevas tecnologías por parte de los alumnos y alumnas debe estar presente en todo el sistema educativo. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán también una herramienta clave en la formación del profesorado y en el aprendizaje de los ciudadanos a lo largo de la vida, al permitirles compatibilizar la formación con las obligaciones personales o laborales y, asimismo, lo serán en la gestión de los procesos.

Las TIC son, de esta manera, un elemento necesario y diferenciador de la calidad educativa, siendo básica su introducción en la formación del profesorado y en la gestión de los centros.

Sin embargo, destaca que, a la hora de organizar las áreas de aprendizaje y las asignaturas de la etapa de Educación Secundaria,

asignaturas como la Tecnología, obligatoria en la anterior ley, pasa a tener un carácter optativo en la mayor parte de los casos. Si bien es cierto, que se mantiene el carácter transversal del uso de las TIC en cada asignatura.

Finalmente, se añaden referencias a la compatibilidad de los sistemas de gestión informática que utilizan las distintas Administraciones educativas para poder compartir datos, la mención al fomento y apoyo de Entornos Virtuales de Aprendizaje que puedan implementar los docentes, y a recursos que los docentes puedan crear para las plataformas digitales compartidas por las distintas Administraciones.

#### ***9.2.4.3. Aproximación al marco normativo del Estado de Florida, el Condado de West Palm Beach y la Comunidad de Madrid***

Hay que destacar que el Condado de West Palm Beach, al pertenecer al estado de Florida, tiene tres marcos normativos: el federal, el estatal y el local, a diferencia de la Comunidad de Madrid: el estatal y el suyo propio.

Sin embargo, al formar ambos países parte de la OCDE, las metas educativas que persiguen son similares, por no decir idénticas.

Si bien este aspecto es claro en las leyes analizadas con anterioridad (NCLB y LOMCE), se hace más patente cuando las distintas administraciones desarrollan su propia legislación.

Para realizar este breve análisis, hemos recurrido a la normativa recogida en las distintas páginas web institucionales y, dentro de ellas, aquellos organismos relativos a la educación:

- <http://fldoe.org/>
- <http://www.palmbeachschools.org/>
- <http://madrid.org/educacion>

Comenzaremos por la legislación relativa al Condado de West Palm Beach.

Florida recoge una serie de aprendizajes que deben estar presentes en todas las áreas de su curriculum (*Next Generation Sunshine Standarts. The 2014 Florida Statues*). Estos son:

- Pensamiento crítico.
- Resolución de problemas.
- Habilidades de alfabetización laboral<sup>34</sup>.
- Habilidades de comunicación.
- Lectura y escritura.
- Alfabetización en medios y alfabetización informacional.
- Habilidades cívicas.

Como vemos la alfabetización en el uso de las TIC y la alfabetización informacional tienen un papel relevante.

Además, desde el estado (*West Palm Beach School District, IT Governance*), se establecen varios programas que intentan garantizar que dichos tipos de alfabetización se den y adquieran, ya que se consideran un factor importante en el desarrollo del alumnado.

Además consideran que las TIC son una herramienta fundamental para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior.

El organismo encargado de velar por el uso eficaz de las TIC en el sistema educativo es el *Bureau of Education Technology* (Oficina de Tecnología Educativa), el cual revisa y aprueba cada curso un plan de integración de las TIC de cada condado llamado *Digital Classroom Plan* (Plan de Aulas Digitales).

---

<sup>34</sup> El término recogido en la normativa es “work-force literacy”.

Dentro de este plan, se establece una línea de partida del desempeño de los alumnos en Lengua (llamadas *English Language Arts*), Matemáticas y Ciencias, así como la dotación tecnológica existente. De la misma manera, se establecen unas metas respecto a dichos ítems y un plazo de tiempo para lograrlos<sup>35</sup>.

En una segunda fase se establecen las estrategias a desarrollar para alcanzar dichas metas con los objetivos pertinentes para el curso escolar en el que se va a trabajar. Las estrategias deben involucrar a los centros educativos (equipos directivos, profesorado y otro personal), familias, estudiantes y agentes de la comunidad (empresas, organizaciones sociales, universidades, etc.).

Parte importante de estos planes es la evaluación de los mismos, ya que de que sea positiva o no, se obtendrá una mayor o menos financiación para el curso siguiente.

Otros aspectos importantes en los que incide la normativa estatal son la progresiva implantación de medios digitales para realizar las evaluaciones externas que debe realizar el alumnado, la realización de un curso a distancia y en plataforma digital de orientación académica y profesional, impartido en los últimos cursos, y en la prevención y tratamiento de conductas como el acoso digital o *cyberbullying*.

En cuanto los currícula establecidos para las distintas áreas, a los que se pueden acceder desde <http://www.palmbeachschools.org/ec/> para Educación Primaria y desde <http://www.palmbeachschools.org/sc/> para Educación Secundaria), una revisión de los documentos encontrados muestra los contenidos, objetivos, estándares, vocabulario específico a aprender, preguntas clave que orientan el aprendizaje. Sin embargo, para las cuestiones

---

<sup>35</sup> <http://www.fldoe.org/core/fileparse.php/5658/urlt/0109086-palmbeach.pdf>



como metodología o recursos educativos a utilizar, nos remiten a la plataforma *Learning Village* (Ciudad de aprendizaje).

En dicha plataforma, el docente tiene acceso día por día a todos los elementos del currículo, herramientas a utilizar, metodología, sistemas de evaluación, actividades a realizar, etc. Lamentablemente, al no ser trabajadores del condado, no hemos tenido acceso a este entorno.

Otro elemento interesante puesto en marcha por la Administración del Condado es la oficina *Procurement Technology*. Dicho organismo de encarga de organizar los recursos de todos los centros educativos para evitar gastos innecesarios y un mejor aprovechamiento de los mismos.

Además, los docentes, pueden proponer al Distrito Escolar la compra de determinados materiales novedosos para establecer nuevos programas de innovación educativa.

Finalmente, el Distrito Escolar, sí ha desarrollado cierta normativa acerca del uso funcional se debe dar la tecnología dentro de los centros educativos por parte de la comunidad escolar: profesores, estudiantes, personal de los centros, filtros que deben activarse, uso de dispositivos móviles dentro de las escuelas, etc. Dicha legislación se detalla en las siguientes normas:

- 1.096 - Technology Advisory Committee to the School Board*
- 2.036 - Personal Data Confidentiality*
- 2.50 - Third Parties (volunteer, contrator, vendor, entity, use of technology)*
- 2.501 - User Access Management and System Administration*
- 3.29 - Employee Use of Technology*
- 5.183 - Student's Use of Cell Phones and Wireless Technology*
- 8.123 - Student's Use of Technology*
- 8.125 - Web Site Review and Filter*
- IT User Standards and Guidelines Manual*

Por su parte, la normativa de la Comunidad de Madrid viene a desarrollar los puntos ya analizados en la legislación nacional.

Tanto en las etapas de Educación Infantil y Primaria, como en la de Secundaria, estipula la integración de las TIC en el curriculum y como herramienta metodológica.

En el curriculum LOE de 2006, había una explicación de las implicaciones de la Competencia “Tratamiento de la Información Digital y competencia Digital”, describiéndola de la siguiente manera (Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria):

Esta competencia consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Esta competencia es sustituida por la Comunidad de Madrid en el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria, por la Competencia Digital, de la cual no se ha hecho ningún desarrollo.

Por lo tanto, los docentes para introducir esta competencia, de manera transversal en el curriculum, deben remitirse a la normativa del 2006, en busca de algún tipo de orientación.

En cuanto a normas respecto al uso de tecnología y/o dispositivos móviles, solo encontramos una referencia en la Decreto 15/2007, de 19 de abril, por el que se establece el marco regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid, en el que se establece como

regla de convivencia la prohibición del uso de teléfonos móviles u otros dispositivos electrónicos que pudieran distraer a los alumnos.

Otro tipo de iniciativa ha sido la creación, en la etapa de Educación Secundaria, de Institutos de Innovación Tecnológica. Estos centros, quince en total en toda la Comunidad, incorporan en sus aulas el uso de las nuevas tecnologías en al menos un tercio de su horario en la materias de Tecnología y Matemáticas de manera obligatoria y en algunas de las siguientes (al menos dos): Ciencias de la Naturaleza en 1º y 2º de ESO, Física y Química en 3º y 4º de ESO, Lengua Castellana y Literatura, Ciencias Sociales, Educación Plástica y Visual y Lengua Extranjera (Inglés y Francés) (Educamadrid, 2015).

Sin embargo, Sánchez-Antolín y Paredes (2014) argumentan que este programa, concentró la dotación tecnológica en los institutos seleccionados, impidiendo un reparto más equilibrado entre todos los centros educativos, además de impedir la entrada en otros programas amparados por el Ministerio de Educación y que hubieran obtenido una mayor financiación.

Como se puede observar, ambos planteamientos normativos son distintos.

Mientras que el modelo americano, se centra en aspectos de carácter más organizativo y económico, que posteriormente marcarán la integración de las TIC en el curriculum y en la metodología; la normativa española se centra más en aspectos pedagógicos y deja en manos de los centros y docentes su integración y uso.

Otra diferencia fundamental es la evaluación que se hace de los programas llevados a cabo, más rigurosa en West Palm Beach que en la Comunidad de Madrid.

En definitiva, son dos maneras distintas de alcanzar unos objetivos, en principio, similares.

### 9.2.5. Portales digitales

No queríamos terminar este análisis sin adentrarnos en los tres portales educativos, uno de West Palm Beach y dos de la Comunidad de Madrid, puestos en marcha para la comunidad educativa:

- <http://www.palmbeachschools.org/>
- +Educacion: [www.madrid.org/educacion](http://www.madrid.org/educacion)

Recogemos, a continuación, imágenes de las páginas iniciales de cada una de ellas:



Figura 34: Página del inicio del portal educativo de West Palm Beach  
Fuente: [www.palmbeachschools.org](http://www.palmbeachschools.org)



Figura 35: Página del inicio del portal educativo de la Comunidad de Madrid  
Fuente: [www.madrid.org/educacion](http://www.madrid.org/educacion)

Podemos ver que la web de West Palm Beach destaca más los accesos dirigidos a la comunidad escolar que la web de la Comunidad de Madrid.

Seis grandes botones principales, nos dirigen desde la entrada a aquellos aspectos que nos pueden interesar según nuestro perfil, incluyendo a toda la comunidad escolar: Estudiantes, padres, empleados, directivos, altos cargos y comunidad.

Además, en el nivel superior, se incluye un segundo menú desde el que se puede acceder a recursos específicos como escuelas, departamentos, comunicaciones, señas de identidad, contacto o entrada a la parte privada de la web.

La web de +Educación en cambio hace muchas más referencias a los docentes, a pesar de contar con pestañas para estudiantes, padres y profesores.

### 9.2.5.1. Sitio para estudiantes



Figura 36: Página del inicio del portal educativo para estudiantes de West Palm Beach

Fuente: [www.palmbeachschools.org](http://www.palmbeachschools.org)

El sitio dirigido a estudiantes comienza con una sección de noticias interesantes para ellos y un menú a la derecha de la pantalla que le conecta directamente con recursos digitales proporcionados por el Distrito Escolar pensados y elegidos específicamente para ellos. Destacan:

- *Edline*: plataforma para los centros educativos
- *Learning tools* y *Learning tools 4 kids*: repositorios con juegos, animaciones, actividades, etc.
- *FCAT explorer*: entorno donde los estudiantes pueden preparar sus evaluaciones externas de manera autónoma.



Figura 37: Página del inicio del portal educativo para alumnos de la Comunidad de Madrid

Fuente: [www.madrid.org/educacion](http://www.madrid.org/educacion)

Si bien en el inicio de la web pone “Alumnos”, en ella solo se presenta información dirigida a los adultos en relación a los procesos administrativos a los que éstos están sometidos.

Se trata de una web únicamente de información, pero en la que los alumnos no encuentran actividades con las que trabajar.

## 9.2.5.2. Sitio para familias

**The School District of Palm Beach County**

Calendar Log In Directory Forms Search Traduccion

Quick Links Home Curriculum Get Involved Grades Health & Safety Helpful Info Resources Services

**Parents**

**PBC Department of Health - Statement on Measles**

Due to the recent measles cases north of our county, the Palm Beach County Department of Health has issued a letter to be sent to all parents regarding the procedures that will be used should a measles case occur in Palm Beach County. It is important that all parents review this letter, especially those parents whose child has NOT been immunized against the measles.

Letter to Parents or Guardians (English)  
Letter to Parents or Guardians (Español)  
Letter to Parents or Guardians (Kreyòl)  
Letter to Parents or Guardians (Patois)  
Community Immunization Services & Van Schedule

**Helpful Links**

- Student & Family Handbook
- Student Code of Conduct
- Florida Standards
- Find my School
- Elementary Report Cards
- 2015-2016 School Calendar (New)
- Breakfast & Lunch
- Learning Tools for Parents
- Find my Bus Stop
- Scholarships
- Student Progression Plans

**Reminders**

- Take Our Daughters & Sons To Work Day - May 26th
- Understand Grades 3-5 Mathematics Concepts (Scroll to Parent Resources)
- Kindergarten Round Ups to Welcome Families to Campuses
- Florida Standards Assessment (FSA) Schedule, Resources Available
- 2015 High School Graduation Schedule

**Latest Parent News**

All Press Releases Parent Press Releases

**Woodlands Middle To Offer Cambridge International Curriculum**

LAKE WORTH – Woodlands Middle School will be the first in the School District of Palm Beach County to join the Cambridge International Community of Schools. Beginning in August, the school will offer the Cambridge Secondary 1

**Marine Corps JROTC Program Coming To Olympic Heights High**

BOCA RATON – Olympic Heights High School will be home to Palm Beach County's first Marine Corps Junior Reserve Officers' Training Corps (JROTC) in the 2015-2016 school year, after a two-year effort by the Department of Choice and ... Read More

**Nationally Recognized Education Expert Visits Palm Beach County Schools**

WEST PALM BEACH – Dr. Robert J. Marzano, whose classroom management strategies are used in schools throughout the country, recently visited four School District of Palm Beach County schools to observe and provide feedback on how ... Read More

**District Students, Parents Take Part In Take Our Daughters And Sons To Work Day**

WEST PALM BEACH – As employees from across Palm Beach County reported to work Tuesday, many of them had their children in tow for Take Our Daughters and Sons to Work Day. As the largest employer in Palm Beach County, School ... Read More

**Media Advisory: Boynton Beach High Students Turn Summer Blockbusters Into A Work Of Art**

BOYNTON BEACH – Boynton Beach High School Art Academy students are turning the lobby of the Alco Boynton Cinema into a showcase for summer blockbusters, painting a mural throughout the theater's entire lobby featuring scenes ... Read More

**We Can Help**

- Where to Turn
- Showcase of Schools
- Department of Elementary Education
- Department of Secondary Education

**Edline**

**Learning Tools**

**Find My School**

**Find My Bus Stop**

**What If? Keeping our kids safe**

**2-1-1**

**Video Highlights**

- All That Jazz
- 2014 Battle of the Books

Figura 38: Página del inicio del portal educativo para familias de West Palm Beach

Fuente: www.palmbeachschools.org





Figura 39: Página del inicio del portal educativo para familias de la Comunidad de Madrid

Fuente: [www.madrid.org/educacion](http://www.madrid.org/educacion)

La web dedicada a las familias sigue la misma tónica en ambos entornos ofreciendo noticias importantes y recursos interesantes. Sin embargo, la de West Palm Beach contiene enlaces a las herramientas digitales pensadas para alumnos, con o que desde sus casas, tienen un acceso fácil a recursos educativos.

### 9.2.5.3. Sitio para docentes



Figura 40: Página del inicio del portal para personal de West Palm Beach

Fuente: [www.palmbeachschools.org](http://www.palmbeachschools.org)



Como se puede observar, este portal no está dedicado exclusivamente a los docentes, sino a todas aquellas personas que trabajan para el distrito escolar, ocupándose de temas laborales.



Figura 41: Página del inicio del portal para personal de la Comunidad de Madrid

Fuente: [www.madrid.org/educacion](http://www.madrid.org/educacion)

El portal madrileño ofrece *links* a otros servicios de la comunidad ocupados de su vida profesional como son la formación permanente, la Direcciones de Área Territorial, etc.

#### 9.2.5.4. Otros sitios y recursos digitales

A modo de mención, cabe destacar algunos de los recursos digitales que ambas administraciones ponen a disposición de la Comunidad Educativa.

Sus funciones son similares, sin embargo, la mayor diferencia es que, mientras que todos los pertenecientes a West Palm Beach, tienen un fácil acceso desde la web institucional del Distrito, los recursos de la Comunidad de Madrid aparecen dispersos en varios portales y se llega a ellos a través de numerosos enlaces. Estos factores, dificultan el conocimiento y el uso de dichos recursos restándoles eficacia dentro del sistema.

Nos estaríamos refiriendo, dentro del ámbito de la Comunidad de Madrid, al portal Educamadrid, a la Revista Educativa Educamadrid, o al proyecto El proyecto Comenius Regio MCS (por sus siglas en inglés: *Meaningful, Creative and Secure use of ICT*)



**CAPÍTULO 10**  
**APLICACIÓN, INTERPRETACIÓN Y**  
**VALORACIÓN DE RESULTADOS**  
**OBTENIDOS CON LA**  
**HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN**



### **10.1. Validación del cuestionario**

En una primera fase, el cuestionario fue enviado a distintos profesionales para que realizaran su validación teniendo en cuenta los propósitos de esta investigación. Dichos profesionales fueron:

- Dr. Valentín Gonzalo Muñoz. Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad Complutense de Madrid.
- Dr. Luis Miguel Barriguete Garrido. Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad Complutense de Madrid.
- Dr. Antonio Bautista García-Vera. Catedrático de Didáctica y Organización Escolar en la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.
- Dra. Inmaculada Gómez Jarabo. Profesora Asociada en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad Complutense de Madrid.
- Dr. Richard Hughes. Hagen Road Elementary School Principal. School District of Palm Beach County.

- Lisa Capra. Dual Language Instructional Specialist. Department of Multicultural Education. School District of Palm Beach County.
- Joshua Millstain. Okeeheelee Middle School teacher. School District of Palm Beach County.

La valoración de todos ellos fue positiva y, en su mayoría, realizaron valiosas aportaciones que fueron incorporadas a los cuestionarios. Estas aportaciones tuvieron gran importancia en el proceso de traducción y validación de los cuestionarios.

Una vez finalizado e impreso el cuestionario definitivo, se abrió en la web *www.surveymonkey.net* una encuesta en cada idioma y fue administrado a diez profesores del Colegio Diocesano María Inmaculada.

Cinco de ellos contestaron la versión en papel y cinco *online*.

Las conclusiones principales de este momento del proceso fueron:

- El cuestionario resulta claro y fácil de contestar.
- Sin embargo, la versión en papel lleva demasiado tiempo.
- Las preguntas son numerosas y abarcan un gran rango de aspectos.
- El cuestionario parece adecuado a los objetivos de la investigación.

Finalizado el proceso de validación, el cuestionario es distribuido de la siguiente manera:

En la Comunidad de Madrid fue distribuido en papel entre diversos centros de la región, tanto públicos como concertados y privados, recogándose un total de 94 respuestas completas.

El resto de respuestas fueron obtenidas mediante el cuestionario *online*. El cual fue distribuido vía *email*, redes sociales y diversos foros de docentes de la Comunidad de Madrid.

En West Palm Beach, el cuestionario fue distribuido íntegramente vía *email* utilizando la base de datos del Departamento de Educación Multicultural del Distrito Escolar de West Palm Beach.

La recogida de datos se mantuvo abierta hasta que se recogieron doscientas respuestas válidas en cada región.

La duración de este proceso fue de seis meses, comenzándose en Enero de 2014 y finalizándose en junio de ese mismo año.





## **10.2. Resultados obtenidos con el cuestionario. Valoración e interpretación cuantitativa y cualitativa de los resultados**

Para cada una de las cuestiones formuladas en los correspondientes cuestionarios, distribuidos a los profesores de West Palm Beach<sup>36</sup> y de la Comunidad de Madrid<sup>37</sup>, se va a plantear en primer lugar la tabla de frecuencias resultante del tratamiento estadístico oportuno de los datos, tras lo cual se ofrece la representación gráfica (de dichas frecuencias estadísticamente consideradas) mediante diagramas de barras o líneas, según facilite su comprensión, y finalizamos cada apartado valorado con la interpretación de los resultados obtenidos.

En primer lugar haremos un estudio en profundidad de los resultados utilizando como variable principal “país” en un intento de dilucidar cuáles son las diferencias significativas entre los profesores de estos dos lugares. En un segundo momento, y teniendo en cuenta solo aquellas cuestiones de mayor interés, procederemos al análisis de los datos dentro de cada región, para ver cuáles pueden ser las tendencias entre los miembros de cada comunidad.

---

<sup>36</sup> En adelante WPB.

<sup>37</sup> En adelante CdM.

### 10.2.1. Sexo

Tabla cruzada

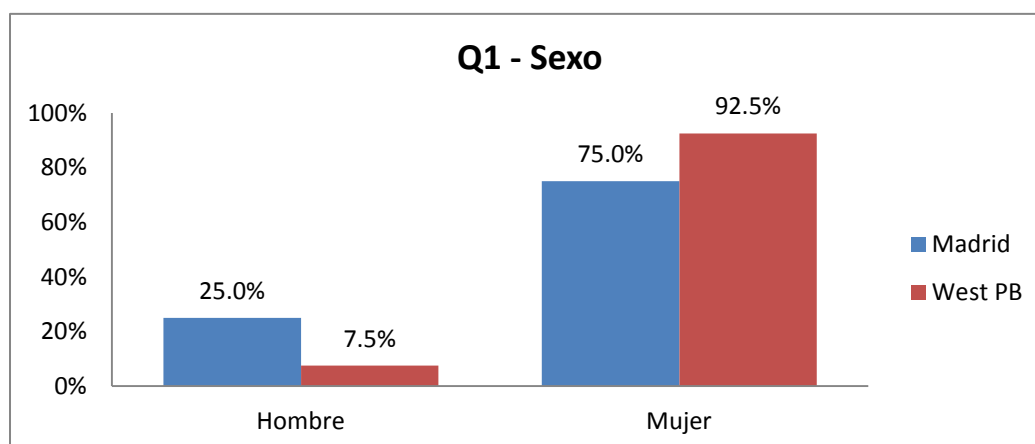
			Q1 Sexo		Total
			Hombre	Mujer	
Pais Pais	Madrid	Recuento	50	150	200
		% dentro de Pais Pais	25.0%	75.0%	100.0%
	West PB	Recuento	15	185	200
		% dentro de Pais Pais	7.5%	92.5%	100.0%
Total		Recuento	65	335	400
		% dentro de Pais Pais	16.3%	83.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	22.503 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	21.235	1	.000		
Razón de verosimilitud	23.546	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	22.447	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 32,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Se puede considerar que la profesión docente en WPB en las etapas educativas de 3 a 11 años es principalmente femenina. La diferencia, del 85% a favor de las mujeres, indica una falta clara de paridad en este sector. En la CdM, en cambio la diferencia entre docentes masculinos y femeninos se reduce hasta un 50%, lo que deja un sector que, aunque lejos de una paridad deseable, muestra una mayor igualdad de sexos en el desempeño de la profesión.

## 10.2.2. Edad

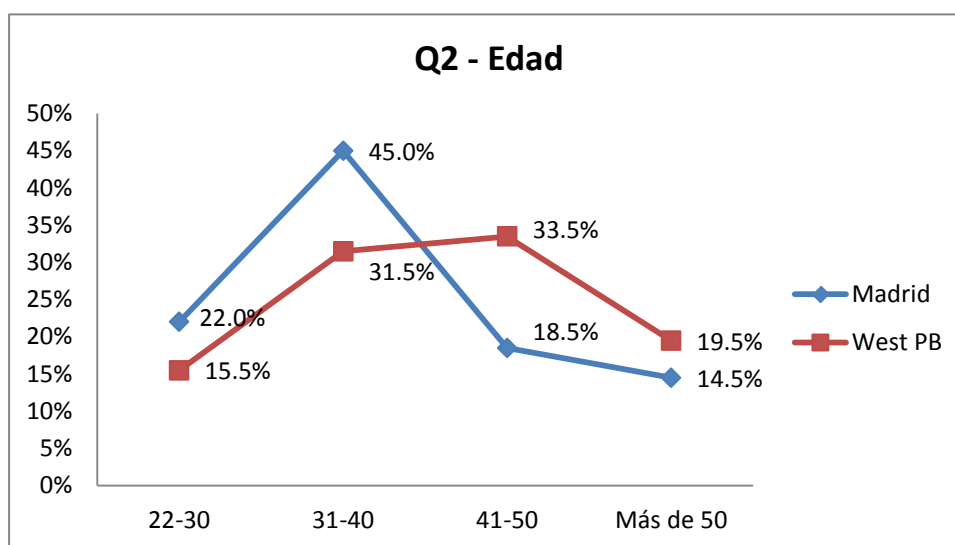
Tabla cruzada

			Q2 Edad				Total
			22-30	31-40	41-50	Más de 50	
Pais Pais	Madrid	Recuento	44	90	37	29	200
		% dentro de Pais Pais	22.0%	45.0%	18.5%	14.5%	100.0%
	West PB	Recuento	31	63	67	39	200
		% dentro de Pais Pais	15.5%	31.5%	33.5%	19.5%	100.0%
Total		Recuento	75	153	104	68	400
		% dentro de Pais Pais	18.8%	38.3%	26.0%	17.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	17,142 <sup>a</sup>	3	.001
Razón de verosimilitud	17.308	3	.001
Asociación lineal por lineal	10.339	1	.001
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 34,00.



Según los datos obtenidos podemos afirmar que la población docente en la CdM es más joven que la de WPB concentrándose principalmente en la franja de 22 a 40 años dado que el 67% de profesores se agrupan en torno a las dos primeras categorías. En cambio, aunque la distribución por edades en WPB se muestra más constante, el número de profesores mayores de 41 años es del 53%, ligeramente superior al de profesores menores de 40 años.

### 10.2.3. Titulación Máxima

Tabla cruzada

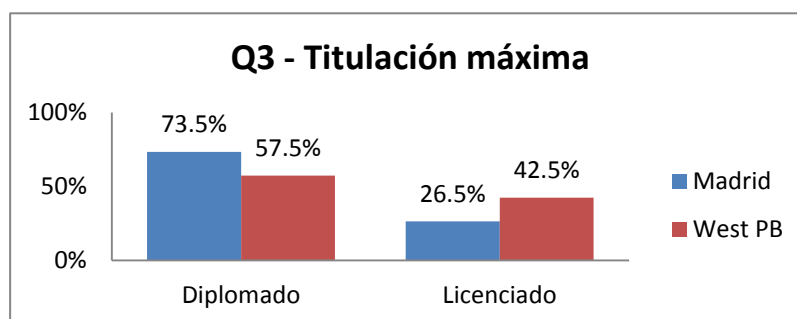
			Q3 Titulación máxima		Total
			Diplomado	Licenciado	
Pais Pais	Madrid	Recuento	147	53	200
		% dentro de Pais Pais	73.5%	26.5%	100.0%
	West PB	Recuento	115	85	200
		% dentro de Pais Pais	57.5%	42.5%	100.0%
Total		Recuento	262	138	400
		% dentro de Pais Pais	65.5%	34.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	11,329 <sup>a</sup>	1	.001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	10.632	1	.001		
Razón de verosimilitud	11.406	1	.001		
Prueba exacta de Fisher				.001	.001
Asociación lineal por lineal	11.300	1	.001		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 69,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Cabe mencionar que en la CdM un profesor señaló como formación máxima el grado de Doctor. Sin embargo, por cuestiones estadísticas hemos decidido asimilarlo a Licenciado.

Como se puede observar, en WPB el 42.5% de profesores tienen una titulación superior a la requerida para el desempeño de su puesto frente al 26.5% en la CdM. Ello puede ser atribuible a la retribución salarial que obtiene el maestro por su formación adicional a su puesto de desempeño.

## 10.2.4. Años de docencia

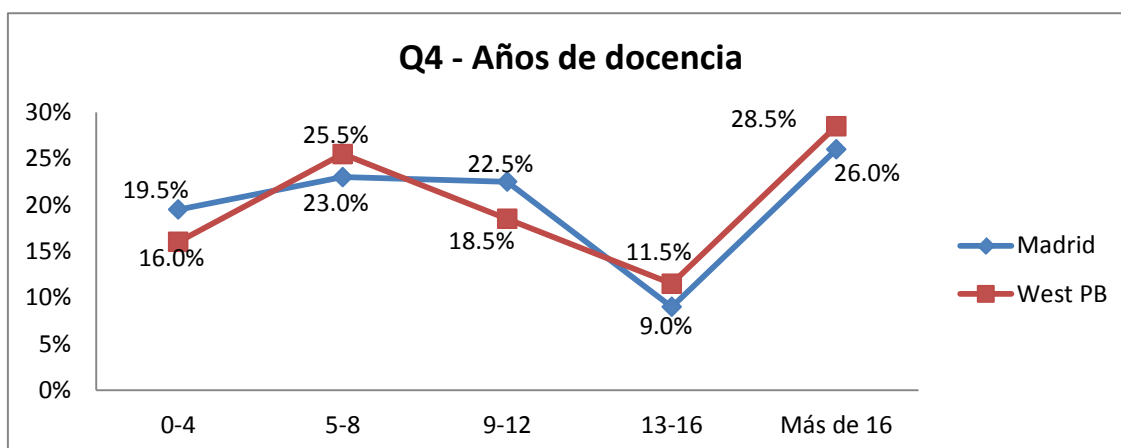
Tabla cruzada

			Q4 Años de docencia					Total
			0-4	5-8	9-12	13-16	Más de 16	
Pais Pais	Madrid	Recuento	39	46	45	18	52	200
		% dentro de Pais Pais	19.5%	23.0%	22.5%	9.0%	26.0%	100.0%
	West PB	Recuento	32	51	37	23	57	200
		% dentro de Pais Pais	16.0%	25.5%	18.5%	11.5%	28.5%	100.0%
Total	Recuento		71	97	82	41	109	400
	% dentro de Pais Pais		17.8%	24.3%	20.5%	10.3%	27.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,567 <sup>a</sup>	4	.633
Razón de verosimilitud	2.572	4	.632
Asociación lineal por lineal	.670	1	.413
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20,50.



Nos parece oportuno señalar que la distribución de años trabajados en ambos lugares es similar. No hay diferencias significativas reseñables, por lo que podemos deducir que las carreras docentes son similares.

### 10.2.5. Tipo de escuela

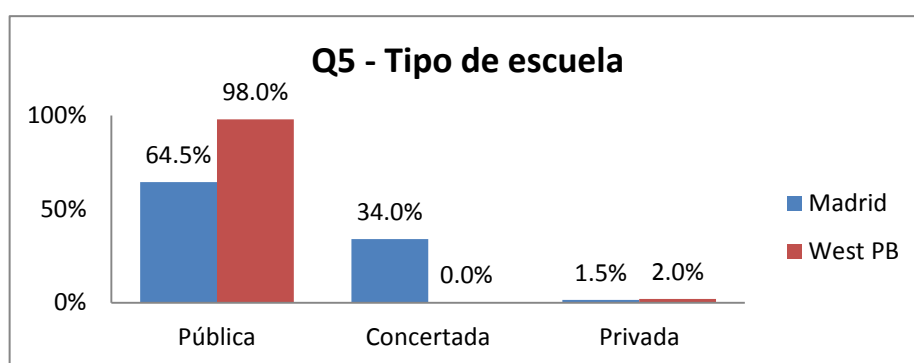
Tabla cruzada

			Q5 Tipo de escuela			Total
			Pública	Concertada	Privada	
Pais Pais	Madrid	Recuento	129	68	3	200
		% dentro de Pais Pais	64.5%	34.0%	1.5%	100.0%
	West PB	Recuento	196	0	4	200
		% dentro de Pais Pais	98.0%	0.0%	2.0%	100.0%
Total		Recuento	325	68	7	400
		% dentro de Pais Pais	81.3%	17.0%	1.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	81.955 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	108.323	2	.000
Asociación lineal por lineal	54.869	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,50.



Como se ha visto en el capítulo 9, las cifras tanto de centros educativos como de alumnos son mucho mayores en la CdM, lo que ha podido influir en la que respuesta de los profesores de la enseñanza concertada haya sido más amplia en este lugar.

En cualquier caso, el cuestionario se ha lanzado a una gran cantidad de profesores de todo tipo de escuelas, obteniendo la mayor tasa de respuesta, principalmente y en ambos casos, en la escuela pública.

### 10.2.6. Etapa educativa en la que desarrollan su docencia

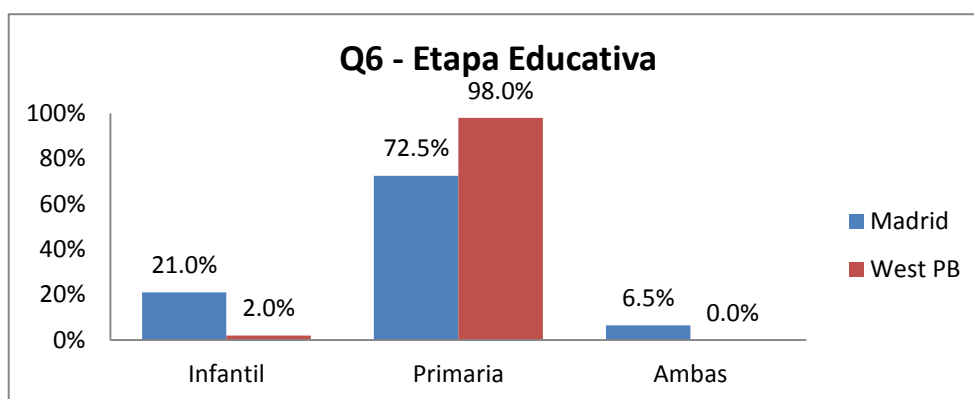
Tabla cruzada

			Q6 Etapa Educativa			Total
			Infantil	Primaria	Ambas	
Pais Pais	Madrid	Recuento	42	145	13	200
		% dentro de Pais Pais	21.0%	72.5%	6.5%	100.0%
	West PB	Recuento	4	196	0	200
		% dentro de Pais Pais	2.0%	98.0%	0.0%	100.0%
Total	Recuento		46	341	13	400
	% dentro de Pais Pais		11.5%	85.3%	3.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	52.019 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	62.267	2	.000
Asociación lineal por lineal	11.078	1	.001
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,50.



Tanto en la Comunidad de Madrid como en West Palm Beach, el mayor número de participantes pertenecen a la Etapa de Educación Primaria. Destaca el hecho de que el 6.5% de los profesores de la CdM comparten su desempeño docente entre las etapas de Educación Primaria e Infantil, cosa que no ocurre en WPB. El sistema educativo de Florida fomenta una mayor especialización en la etapa y grado educativo en el que se trabaja. Además, los profesores especialistas (música, educación artística, educación física) suelen impartir clase a partir de la etapa de Educación Primaria.



## 10.2.7. Formación inicial en TIC

### 10.2.7.1. Recibió formación inicial en TIC

Tabla cruzada

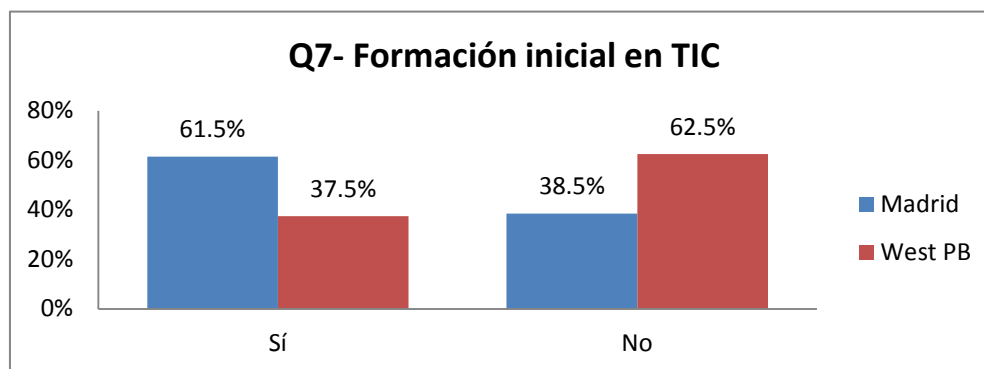
			Q7 Durante su formación universitaria, ¿cursó asignaturas sobre TIC?		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	123	77	200
		% dentro de Pais Pais	61.5%	38.5%	100.0%
	West PB	Recuento	75	125	200
		% dentro de Pais Pais	37.5%	62.5%	100.0%
Total		Recuento	198	202	400
		% dentro de Pais Pais	49.5%	50.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	23,042 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	22.092	1	.000		
Razón de verosimilitud	23.269	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	22.985	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 99,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Teniendo en cuenta los datos recogidos, la formación inicial en TIC es significativamente mayor en la CdM que en WPB. Podríamos encontrar una explicación en la mayor edad del profesorado en WPB, presumiendo que los planes educativos a los que tuvieron acceso en su formación inicial no incluían estos contenidos o no lo hacían de manera obligatoria, como veremos más adelante.

### 10.2.7.2. Carácter de la formación inicial

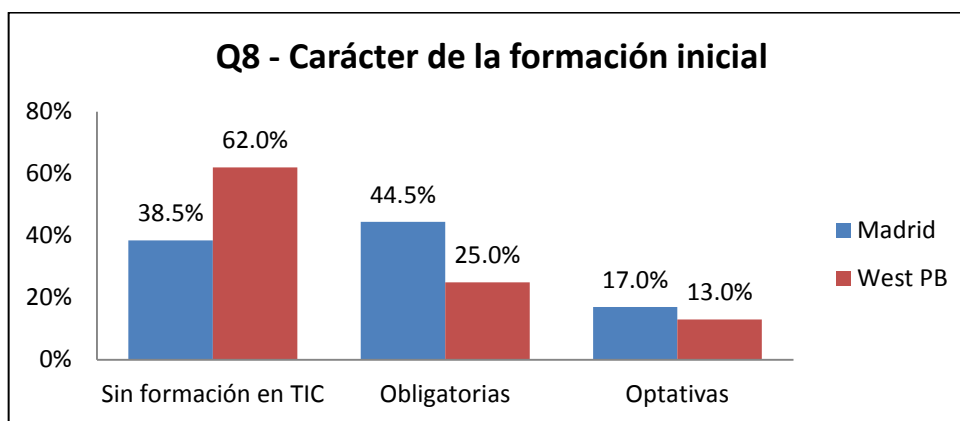
Tabla cruzada

			Q8 Las asignaturas sobre TIC cursadas fueron:			Total
			Sin formación en TIC	Obligatorias	Optativas	
Pais Pais	Madrid	Recuento	77	89	34	200
		% dentro de Pais Pais	38.5%	44.5%	17.0%	100.0%
	West PB	Recuento	124	50	26	200
		% dentro de Pais Pais	62.0%	25.0%	13.0%	100.0%
Total	Recuento		201	139	60	400
	% dentro de Pais Pais		50.3%	34.8%	15.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	22.999 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	23.253	2	.000
Asociación lineal por lineal	14.281	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 30,00.



En lo que respecta al carácter de la formación inicial recibida en Tecnología Educativa, una gran mayoría de esa formación, el 44.5%, fue cursada de manera obligatoria por los profesores de la CdM. Quizá este dato se puede ver compensado por la diferencia de profesores que no recibieron formación en este campo, pero toma fuerza al existir solo una diferencia del 4% en la formación recibida de manera optativa. Esta última cifra, también resalta que, pese a no ser un porcentaje muy alto, sí que entre los profesores de WPB hay cierto interés en este campo.

### 10.2.7.3. Modalidad de la formación inicial

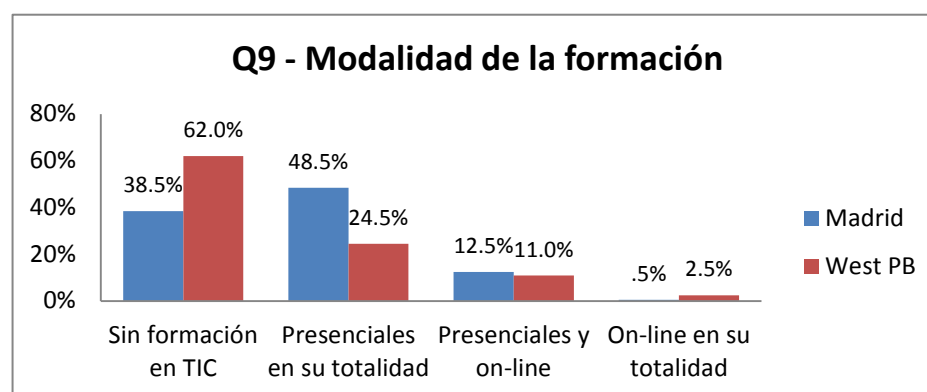
Tabla cruzada

			Q9 Las asignaturas sobre TIC cursadas fueron:				Total
			Sin formación en TIC	Presenciales en su totalidad	Presenciales y on-line	On-line en su totalidad	
Pais Pais	Madrid	Recuento	77	97	25	1	200
		% dentro de Pais Pais	38.5%	48.5%	12.5%	.5%	100.0%
	West PB	Recuento	124	49	22	5	200
		% dentro de Pais Pais	62.0%	24.5%	11.0%	2.5%	100.0%
Total	Recuento		201	146	47	6	400
	% dentro de Pais Pais		50.3%	36.5%	11.8%	1.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	29.629 <sup>a</sup>	3	.000
Razón de verosimilitud	30.273	3	.000
Asociación lineal por lineal	7.941	1	.005
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,00.



Volvemos a encontrarnos diferencias significativas en la modalidad de formación. Mientras que en la CdM, la mayoría de los planes de estudios que se ofertan en la formación inicial del profesorado son presenciales, y mantienen así sus enseñanzas, la formación en WPB se imparte de una manera que permite cursar asignaturas de manera presencial y a distancia conjuntamente, tal y como muestra la diferencia del 1.5% en la columna Presencial y *Online*.

Los resultados, igual que con anterioridad, vuelven a estar condicionados por la poca formación inicial en TIC que, según nuestros datos, han recibido los docentes de WPB.

#### 10.2.7.4. Utilidad de la formación inicial

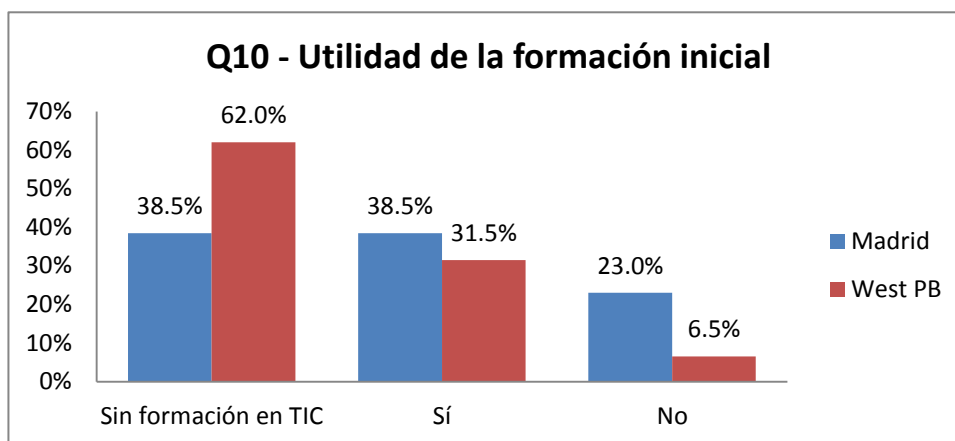
Tabla cruzada

			Q10 ¿Cree que esa formación ha sido útil en su desempeño profesional?			Total
			Sin formación en TIC	Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	77	77	46	200
		% dentro de Pais Pais	38.5%	38.5%	23.0%	100.0%
	West PB	Recuento	124	63	13	200
		% dentro de Pais Pais	62.0%	31.5%	6.5%	100.0%
Total		Recuento	201	140	59	400
		% dentro de Pais Pais	50.3%	35.0%	14.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	30,848 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	32.060	2	.000
Asociación lineal por lineal	30.459	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 29,50.



Tanto en la CdM como en WPB la formación inicial recibida en las universidades resulta de utilidad. Sin embargo, los porcentajes en Madrid están más igualados. En nuestra Comunidad, la diferencia entre los que consideran que la formación inicial ha sido útil y la que no es de un 15.5%, frente a una diferencia del 31% en WPB. Este factor, puede indicar que la formación inicial en WPB, pese a ser cursada por muchos menos profesores, es de mejor calidad que la recibida por los profesores que ejercen en la Comunidad de Madrid.

## 10.2.8. Formación continua en TIC

### 10.2.8.1. Recibió formación continua en TIC

Tabla cruzada

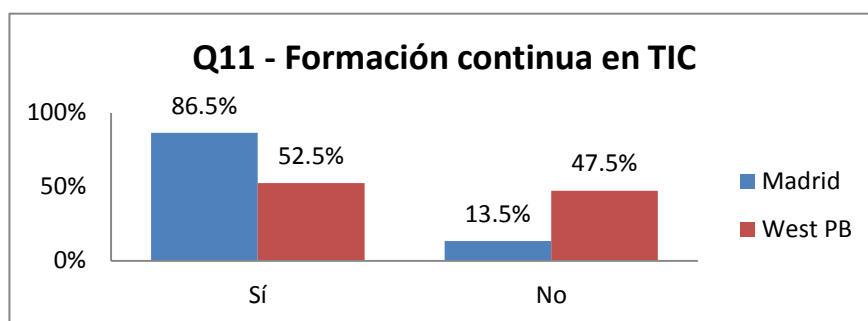
			Q11 Durante su vida laboral, ¿ha realizado cursos sobre TIC aplicadas a la educación?		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	173	27	200
		% dentro de Pais Pais	86.5%	13.5%	100.0%
	West PB	Recuento	105	95	200
		% dentro de Pais Pais	52.5%	47.5%	100.0%
Total		Recuento	278	122	400
		% dentro de Pais Pais	69.5%	30.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	54.535 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	52.943	1	.000		
Razón de verosimilitud	56.962	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	54.398	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 61.00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Según los datos recogidos, sigue encontrándose un mayor interés por el profesorado de la CdM en la formación en TIC. Si bien es cierto que entre los docentes de WPB, su interés en la formación en este campo también crece, sigue habiendo una diferencia altamente significativa (del 34%) en ambos colectivos.

### 10.2.8.2. Necesidad de formación continua en TIC si no se ha formado

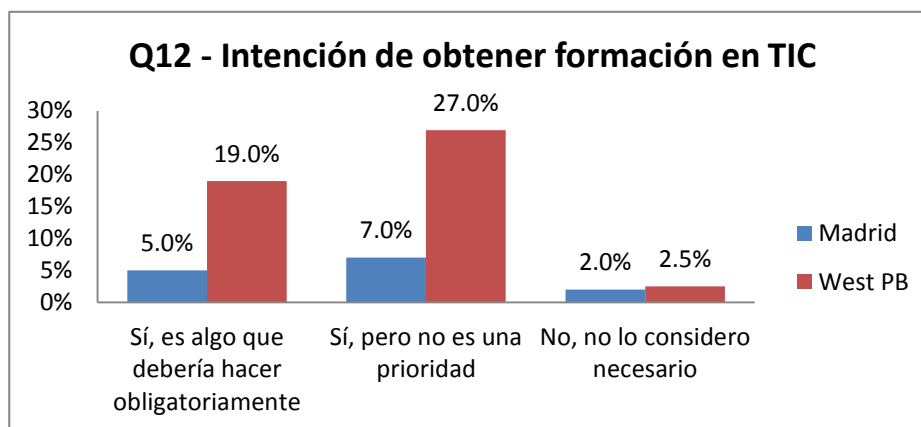
Tabla cruzada

			Q12 ¿Cree que debería comenzar a formarse en TIC aplicadas a la educación?				Total
			Con formación en TIC	Sí, es algo que debería hacer obligatoriamente	Sí, pero no es una prioridad	No, no lo considero necesario	
Pais Pais	Madrid	Recuento	172	10	14	4	200
		% dentro de Pais Pais	86.0%	5.0%	7.0%	2.0%	100.0%
	West PB	Recuento	103	38	54	5	200
		% dentro de Pais Pais	51.5%	19.0%	27.0%	2.5%	100.0%
Total		Recuento	275	48	68	9	400
		% dentro de Pais Pais	68.8%	12.0%	17.0%	2.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	57,287 <sup>a</sup>	3	.000
Razón de verosimilitud	60.144	3	.000
Asociación lineal por lineal	42.424	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,50.



Si bien es cierto que este ítem está en relación con la pregunta anterior y solo debían contestarla aquellos docentes que no han recibido formación en TIC (lo cual afecta a los porcentajes) destaca que tanto en un lugar como en el otro la mayoría de docentes consideran que, aunque sí deberían tener formación en este campo, ésta no es una prioridad.

Por otro lado, es muy minoritario el porcentaje de docentes que no consideran necesaria esta formación.

### 10.2.8.3. Modalidad de la formación continua

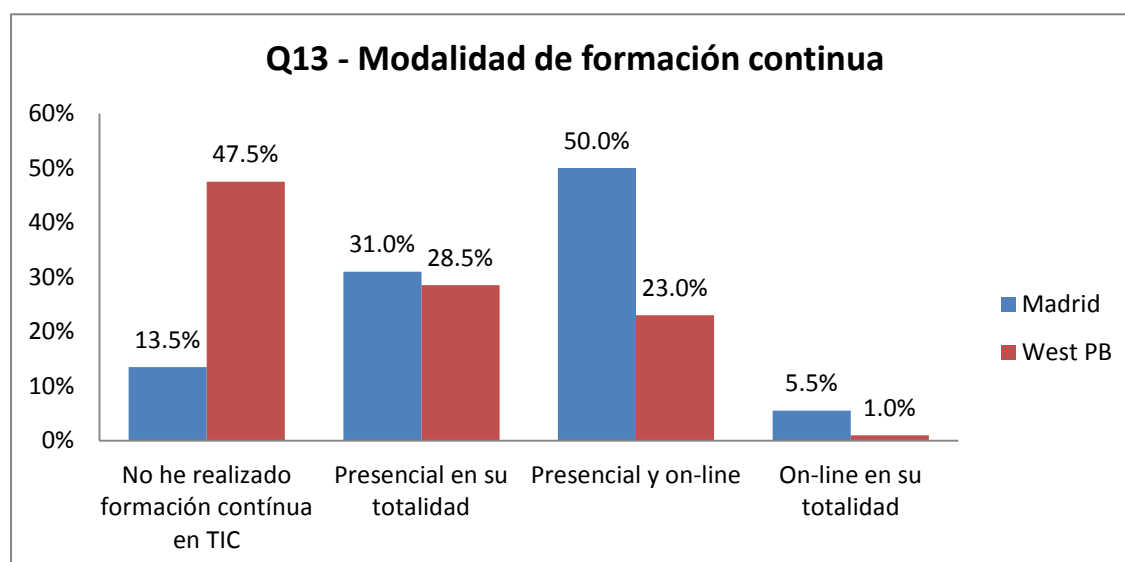
Tabla cruzada

			Q13 La formación recibida en TIC ha sido:				Total
			No he realizado formación continua en TIC	Presencial en su totalidad	Presencial y on-line	On-line en su totalidad	
Pais Pais	Madrid	Recuento	27	62	100	11	200
		% dentro de Pais Pais	13.5%	31.0%	50.0%	5.5%	100.0%
West PB		Recuento	95	57	46	2	200
		% dentro de Pais Pais	47.5%	28.5%	23.0%	1.0%	100.0%
Total		Recuento	122	119	146	13	400
		% dentro de Pais Pais	30.5%	29.8%	36.5%	3.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	64.315 <sup>a</sup>	3	.000
Razón de verosimilitud	67.683	3	.000
Asociación lineal por lineal	62.314	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,50.



De la formación recibida por el profesorado en TIC, la modalidad que parece más extendida en la CdM es la mixta, mientras que en WPB, está más equilibrada predominando ligeramente la presencial.

Destaca también la poca incidencia que tiene la modalidad *online*.

#### 10.2.8.4. Carácter de la formación continua

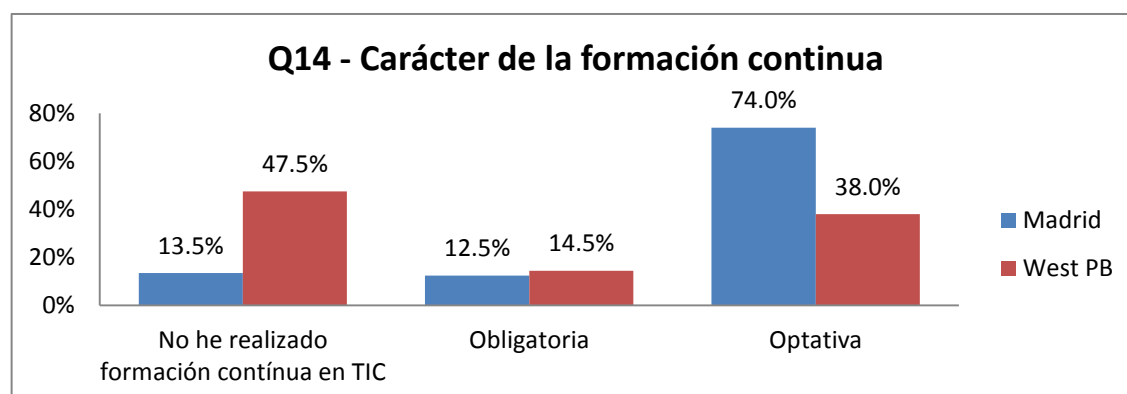
Tabla cruzada

			Q14 La formación recibida en TIC ha sido:			
			No he realizado formación continua en TIC	Obligatoria	Optativa	
Pais Pais	Madrid	Recuento	27	25	148	200
		% dentro de Pais Pais	13.5%	12.5%	74.0%	100.0%
	West PB	Recuento	95	29	76	200
		% dentro de Pais Pais	47.5%	14.5%	38.0%	100.0%
Total		Recuento	122	54	224	400
		% dentro de Pais Pais	30.5%	13.5%	56.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	61,341 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	64.014	2	.000
Asociación lineal por lineal	61.099	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 27,00.



Si bien algunas formaciones en la CdM han sido un requisito obligatorio para percibir equipamiento tecnológico en escuelas públicas, la formación recibida por los docentes es principalmente optativa, lo cual expresa una preocupación real sobre cómo introducir las TIC en la escuela.

Aunque sigue habiendo muchas diferencias en los porcentajes, esto se debe a la mayor cantidad de docentes que han realizado formación permanente en este campo en la CdM que en WPB.



## 10.2.8.5. Objeto de la formación continua

Tabla cruzada

			Q15_1 Formación en TIC: Uso de algún recurso		Total
			Otro recurso o sin formación	Uso de algún recurso	
Pais Pais	Madrid	Recuento	57	143	200
		% dentro de Pais Pais	28.5%	71.5%	100.0%
	West PB	Recuento	123	77	200
		% dentro de Pais Pais	61.5%	38.5%	100.0%
Total		Recuento	180	220	400
		% dentro de Pais Pais	45.0%	55.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	44,000 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	42.677	1	.000		
Razón de verosimilitud	44.882	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	43.890	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 90,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

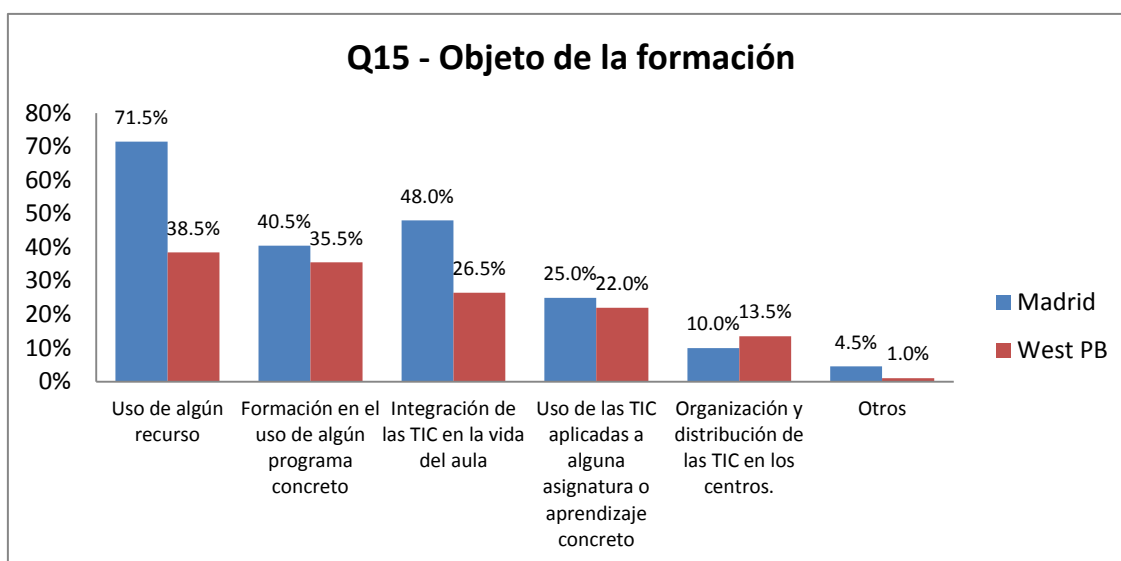
			Q15_3 Formación en TIC: Integración de las TIC en la vida del aula		Total
			Otro recurso o sin formación	Integración de las TIC en la vida del aula	
Pais Pais	Madrid	Recuento	104	96	200
		% dentro de Pais Pais	52.0%	48.0%	100.0%
	West PB	Recuento	147	53	200
		% dentro de Pais Pais	73.5%	26.5%	100.0%
Total		Recuento	251	149	400
		% dentro de Pais Pais	62.8%	37.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	19,776 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	18.867	1	.000		
Razón de verosimilitud	19.991	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	19.726	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 74,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Hemos mostrado tan solo aquellas cuestiones con una significatividad más alta en relación a la diferencia por lugares.

En West Palm Beach los porcentajes por opciones están más equilibrados, mientras en la Comunidad de Madrid la opción más valorada es la de “uso de algún recurso”, entendiendo por recurso cualquier aparato que forme parte de la vida docente como, por ejemplo, la pizarra digital interactiva. Podemos suponer, que esta diferencia puede deberse a que la Consejería de Educación madrileña dotaba a los centros educativos con pizarras digitales, con la condición de que su claustro se formara en su uso.

La segunda gran diferencia está en la preferencia de los docentes madrileños en la formación dirigida hacia la integración de las TIC en el aula. El 21.5% de diferencia puede indicar una mayor preocupación de los docentes madrileños ante este hecho o, al mismo tiempo, que los docentes de WPB, perciben las TIC como algo más presente y accesible en su vida diaria, dando como resultado una menor atención a este aspecto, más natural en aquel entorno.

### 10.2.8.6. Utilidad de la formación continua recibida

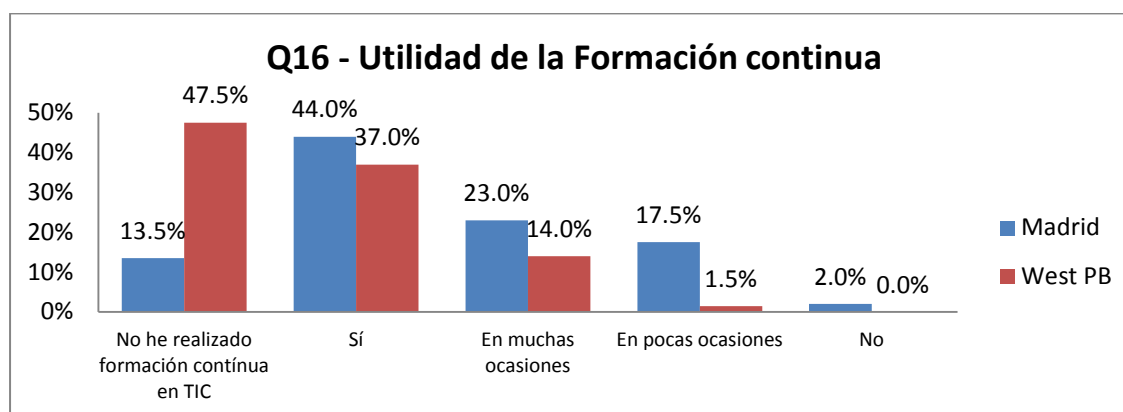
Tabla cruzada

			Q16 Utilidad de la formación en la vida laboral.					Total
			Sin formación	Sí	En muchas ocasiones	En pocas ocasiones	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	27	88	46	35	4	200
		% dentro de Pais Pais	13.5%	44.0%	23.0%	17.5%	2.0%	100.0%
	West PB	Recuento	95	74	28	3	0	200
		% dentro de Pais Pais	47.5%	37.0%	14.0%	1.5%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	122	162	74	38	4	400
		% dentro de Pais Pais	30.5%	40.5%	18.5%	9.5%	1.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	74.437 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitud	83.026	4	.000
Asociación lineal por lineal	68.891	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (20,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.



Respecto a la utilidad de la formación continua recibida, podemos destacar que la gran diferencia se encuentra en las respuestas “En pocas ocasiones” y “No”.

Estas dos opciones recogen el casi el 20% de las respuestas de la Comunidad de Madrid frente a un 1.5% de las de West Palm Beach.

Estas cifras pueden indicar que la calidad de la formación en WPB es mayor que en la CdM, si tomamos como indicador la utilidad de la misma en el desempeño laboral de los docentes.

### 10.2.8.7. Necesidad de continuar la formación

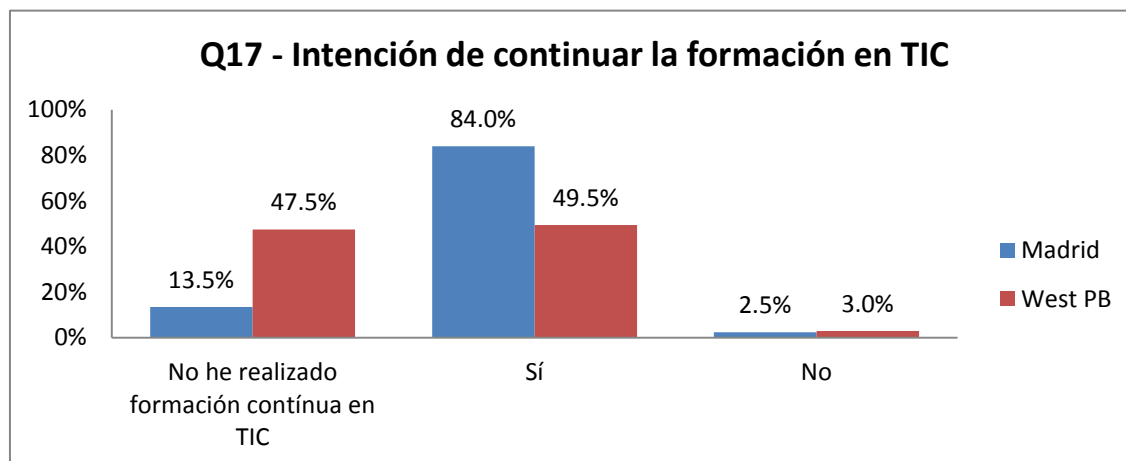
Tabla cruzada

			Q17 ¿Cree que debería seguir formándose en TIC?			Total
			Sin formación	Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	27	168	5	200
		% dentro de Pais Pais	13.5%	84.0%	2.5%	100.0%
	West PB	Recuento	95	99	6	200
		% dentro de Pais Pais	47.5%	49.5%	3.0%	100.0%
Total		Recuento	122	267	11	400
		% dentro de Pais Pais	30.5%	66.8%	2.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	55.824 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	58.285	2	.000
Asociación lineal por lineal	43.815	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,50.



Según los datos analizados, y teniendo en cuenta los porcentajes de profesores que no han recibido formación continua en TIC, podemos afirmar que la mayoría de docentes que sí la ha cursado, tiene la intención de seguir formándose en este campo. Sin embargo, y debido a la diferencia señalada, el 3% de docentes de WPB que no quieren continuar su formación, es más significativo que el 2.5% de la CdM.

### 10.2.8.8. Percepción sobre del sistema de formación continua

Tabla cruzada

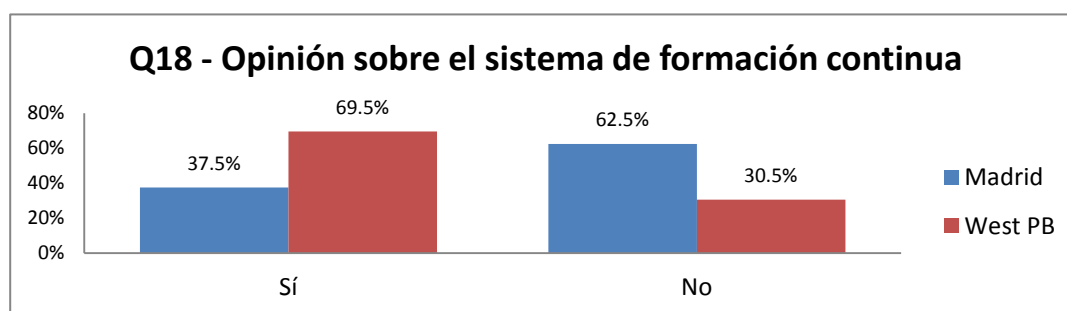
			Q18 ¿Cree que el sistema de formación actual facilita la formación continua del profesorado?		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	75	125	200
		% dentro de Pais Pais	37.5%	62.5%	100.0%
	West PB	Recuento	139	61	200
		% dentro de Pais Pais	69.5%	30.5%	100.0%
Total		Recuento	214	186	400
		% dentro de Pais Pais	53.5%	46.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	41,162 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	39.885	1	.000		
Razón de verosimilitud	41.914	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	41.059	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 93,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Las diferencias entre los sistemas de formación son claras en los resultados. Mientras que casi un 70% del profesorado americano considera que el sistema de formación facilita la formación del profesorado, casi el 63% del profesorado español considera que no. Esto supone que el profesorado español hace un gran esfuerzo para seguir su formación, pese a que el sistema de formación continua puede no ser el más idóneo.

## 10.2.9. La utilización de las TIC en la vida cotidiana del docente

### 10.2.9.1. Consideración de las TIC en la vida diaria

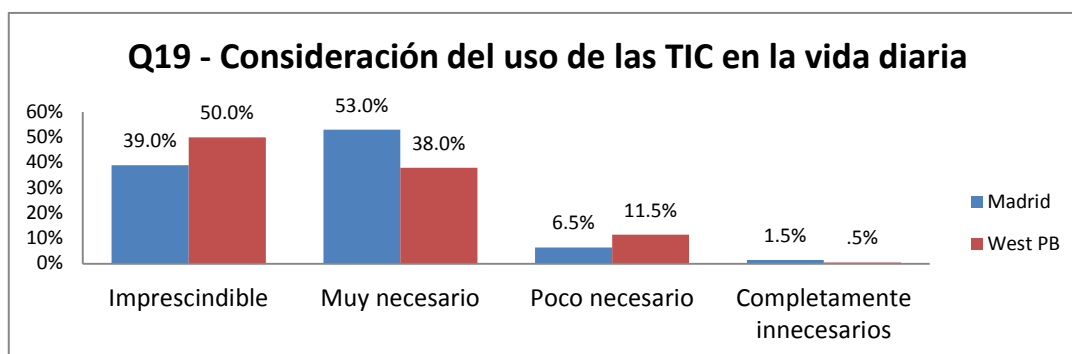
**Tabla cruzada**

			Q19 ¿Cómo considera el uso de las TIC en su vida diaria?				Total
			Imprescindible	Muy necesario	Poco necesario	Completamente innecesarios	
Pais Pais	Madrid	Recuento	78	106	13	3	200
		% dentro de Pais Pais	39.0%	53.0%	6.5%	1.5%	100.0%
West PB	West PB	Recuento	100	76	23	1	200
		% dentro de Pais Pais	50.0%	38.0%	11.5%	.5%	100.0%
Total		Recuento	178	182	36	4	400
		% dentro de Pais Pais	44.5%	45.5%	9.0%	1.0%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,442 <sup>a</sup>	3	.010
Razón de verosimilitud	11.555	3	.009
Asociación lineal por lineal	1.380	1	.240
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.



Ante esta pregunta, se pone de manifiesto que la mayor parte de los docentes son conscientes de la importancia e incidencia que tienen las TIC en nuestra sociedad. Sin embargo, contrasta que los porcentajes se inviertan en las dos primeras opciones, dando a entender que para los docentes madrileños la tecnología, si bien importante, no es algo fundamental en su vida diaria.

### 10.2.9.2. Uso de las TIC en la vida diaria

Tabla cruzada

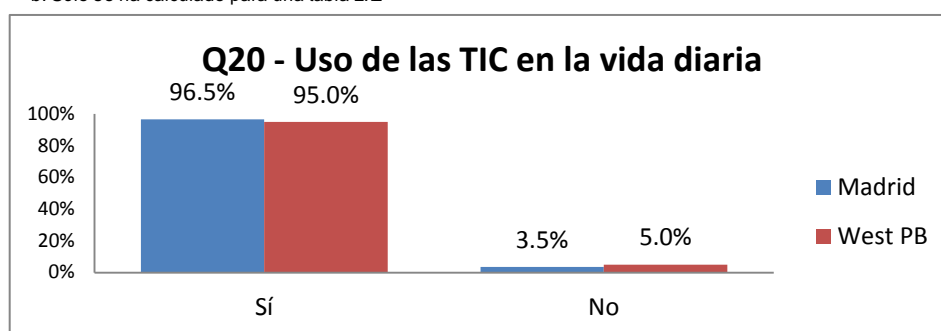
			Q20 ¿En su vida cotidiana, fuera de la escuela, usa las TIC?		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	193	7	200
		% dentro de Pais Pais	96.5%	3.5%	100.0%
	West PB	Recuento	190	10	200
		% dentro de Pais Pais	95.0%	5.0%	100.0%
Total		Recuento	383	17	400
		% dentro de Pais Pais	95.8%	4.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	.553 <sup>a</sup>	1	.457		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	.246	1	.620		
Razón de verosimilitud	.556	1	.456		
Prueba exacta de Fisher				.621	.311
Asociación lineal por lineal	.552	1	.458		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Si bien las diferencias no son significativas en este ítem, nos ha parecido interesante incluirla en el análisis ya que, en relación con la anterior, contrasta el hecho de que la inmensa mayoría de docentes usan las TIC en su vida diaria independientemente de la opinión que tenga de ella. También resulta llamativo que el 5% de las respuestas en WPB, y el 3.5% en la CdM, hayan contestado que no usan las TIC en su vida diaria. Quizá este hecho muestre las limitaciones de este instrumento de investigación ya que podría ser interesante conocer qué entienden por TIC las personas que han contestado de manera negativa y hasta qué punto es real esa afirmación en la actualidad.

### 10.2.9.3. Tipo de uso que se hace de las TIC

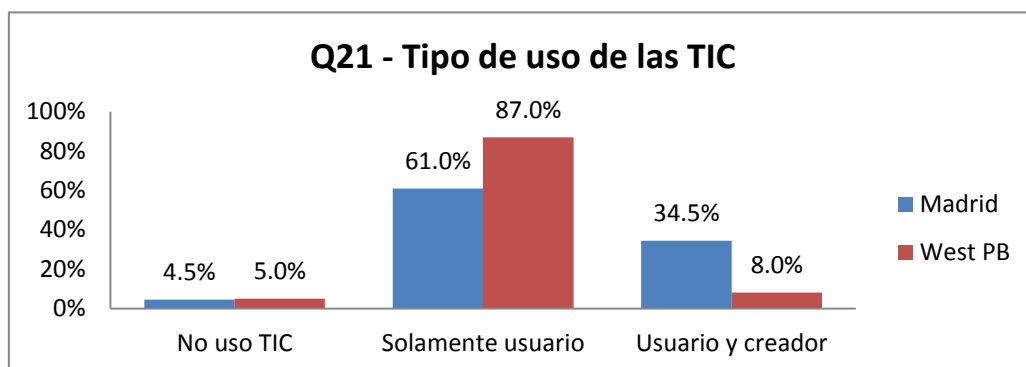
Tabla cruzada

			Q21 Uso de las TIC en la vida diaria			Total
			No uso TIC	Solamente usuario	Usuario y creador	
Pais Pais	Madrid	Recuento	9	122	69	200
		% dentro de Pais Pais	4.5%	61.0%	34.5%	100.0%
	West PB	Recuento	10	174	16	200
		% dentro de Pais Pais	5.0%	87.0%	8.0%	100.0%
Total		Recuento	19	296	85	400
		% dentro de Pais Pais	4.8%	74.0%	21.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	42.235 <sup>a</sup>	2	.000
Razón de verosimilitud	44.849	2	.000
Asociación lineal por lineal	31.240	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,50.



Si preguntamos por la vida diaria, resalta que los docentes en Madrid tienen una vida más proactiva en la red, dado que un 26.5% más de profesores se declaran usuarios y creadores de contenidos. Esto puede deberse a que la población madrileña que ha contestado la encuesta es más joven que la de West Palm Beach y con un acercamiento distinto a las TIC, más acostumbrado a compartir experiencias mediante *blogs* y redes sociales.



#### 10.2.9.4. Tecnologías más utilizadas

En esta pregunta se incluyeron hasta veintidós opciones de las cuales los docentes podían elegir hasta cinco. El tratamiento estadístico de datos se ha realizado cruzando la variable analizada, “país”, con cada uno de ellas y hemos seleccionado únicamente las más significativas según este proceso. En el resto de variables, el valor Chi-cuadrado de Pearson ha dado valores suficientemente altos para señalar que no hay diferencias en el uso o que son poco significativas, lo que indica que la utilización o no utilización de estas tecnologías no depende de la variable “país”. Además, cabe mencionar, que al tratarse cada opción por separado, en las tablas aparecerá la opción “utilizo otras tecnologías”, lo que indica la no selección de dicha opción frente a otras.

**Tabla cruzada**

			Q22_3 Tecnologías en la vida diaria: Ordenador de mesa		Total
			Utilizo otras tecnologías	Ordenador de mesa	
Pais Pais	Madrid	Recuento	131	69	200
		% dentro de Pais Pais	65.5%	34.5%	100.0%
	West PB	Recuento	57	143	200
		% dentro de Pais Pais	28.5%	71.5%	100.0%
Total		Recuento	188	212	400
		% dentro de Pais Pais	47.0%	53.0%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	54,958 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	53.483	1	.000		
Razón de verosimilitud	56.313	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	54.820	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 94,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada**

			Q22_4 Tecnologías en la vida diaria: Ordenador portátil		Total
			Utilizo otras tecnologías	Ordenador portátil	
Pais Pais	Madrid	Recuento	42	158	200
		% dentro de Pais Pais	21.0%	79.0%	100.0%
	West PB	Recuento	85	115	200
		% dentro de Pais Pais	42.5%	57.5%	100.0%
Total		Recuento	127	273	400
		% dentro de Pais Pais	31.8%	68.3%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	21,332 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	20.351	1	.000		
Razón de verosimilitud	21.652	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	21.279	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 63,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada**

			Q22_6 Tecnologías en la vida diaria: Websites		Total
			Utilizo otras tecnologías	Websites	
Pais Pais	Madrid	Recuento	151	49	200
		% dentro de Pais Pais	75.5%	24.5%	100.0%
	West PB	Recuento	47	153	200
		% dentro de Pais Pais	23.5%	76.5%	100.0%
Total		Recuento	198	202	400
		% dentro de Pais Pais	49.5%	50.5%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	108,171 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	106.101	1	.000		
Razón de verosimilitud	113.669	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	107.900	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 99,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q22_7 Tecnologías en la vida diaria: Blogs		Total
			Utilizo otras tecnologías	Blogs	
Pais Pais	Madrid	Recuento	135	65	200
		% dentro de Pais Pais	67.5%	32.5%	100.0%
	West PB	Recuento	187	13	200
		% dentro de Pais Pais	93.5%	6.5%	100.0%
Total		Recuento	322	78	400
		% dentro de Pais Pais	80.5%	19.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	43,064 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	41.424	1	.000		
Razón de verosimilitud	46.278	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	42.957	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 39,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q22_9 Tecnologías en la vida diaria: E-Mail		Total
			Utilizo otras tecnologías	E-Mail	
Pais Pais	Madrid	Recuento	48	152	200
		% dentro de Pais Pais	24.0%	76.0%	100.0%
	West PB	Recuento	20	180	200
		% dentro de Pais Pais	10.0%	90.0%	100.0%
Total		Recuento	68	332	400
		% dentro de Pais Pais	17.0%	83.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	13,891 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	12.916	1	.000		
Razón de verosimilitud	14.244	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.856	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 34,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada**

			Q22_10 Tecnologías en la vida diaria: Foros		Total
			Utilizo otras tecnologías	Foros	
Pais Pais	Madrid	Recuento	169	31	200
		% dentro de Pais Pais	84.5%	15.5%	100.0%
	West PB	Recuento	191	9	200
		% dentro de Pais Pais	95.5%	4.5%	100.0%
Total		Recuento	360	40	400
		% dentro de Pais Pais	90.0%	10.0%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	13,444 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	12.250	1	.000		
Razón de verosimilitud	14.144	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.411	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Tabla cruzada**

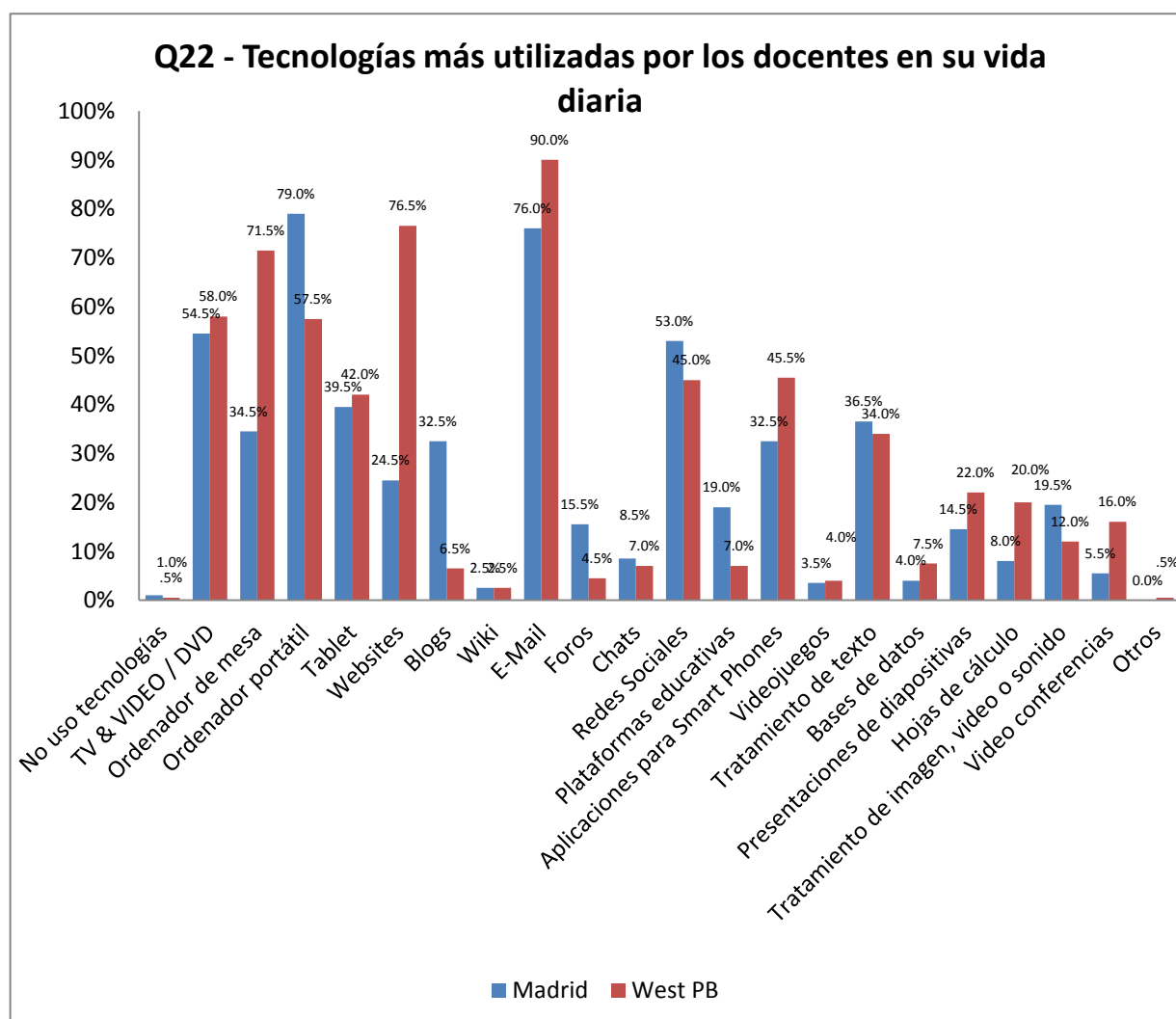
			Q22_13 Tecnologías en la vida diaria: Plataformas educativas		Total
			Utilizo otras tecnologías	Plataformas educativas	
Pais Pais	Madrid	Recuento	162	38	200
		% dentro de Pais Pais	81.0%	19.0%	100.0%
	West PB	Recuento	186	14	200
		% dentro de Pais Pais	93.0%	7.0%	100.0%
Total		Recuento	348	52	400
		% dentro de Pais Pais	87.0%	13.0%	100.0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	12,732 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	11.693	1	.001		
Razón de verosimilitud	13.165	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.001	.000
Asociación lineal por lineal	12.700	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 26,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Como podemos apreciar las diferencias más significativas aparecen en el tipo de ordenador que se utiliza, y las herramientas que se utilizan en la red: *websites*, *blogs*, *email*, foros y plataformas educativas.

Se mantiene cierta consistencia con las interpretaciones que se han ido haciendo en las preguntas anteriores.

En lo referente al tipo de ordenador, de mesa o portátil, la diferencia se puede deber más al estilo de vida y a estrategias comerciales que al uso distinto de ellos.

Por otro lado, y teniendo en mente la pregunta anterior sobre el uso que se hacen de las TIC, sí parece claro que los docentes de la Comunidad de Madrid eligen herramientas que dan la opción de aportar contenidos a la red, como es el caso de foros y *blogs*.

El otro ítem donde se ha encontrado una muy diferencia significativa ha sido en el uso del *email*. El uso de esta herramienta sube hasta el 90% del profesorado mientras que se queda en el 76% entre los docentes de la Comunidad de Madrid, pudiéndose deber a que en la cultura española puede ser más habitual el contacto telefónico en la vida privada, mientras que se hace un uso más extendido del *email* en la cultura americana.

Finalmente, y atendiendo solo a los ítems donde hemos encontrado diferencias muy significativas con un valor de Chi Cuadrado de .000, nos encontramos con el uso de plataformas educativas. Aunque no es una de las opciones más elegidas, un 19% entre los docentes de la CdM y un 7% en WPB, hace que la tengamos en cuenta pudiendo hacer dos interpretaciones diferentes.

Si relacionamos el uso de plataformas educativas con la pregunta 13, en la que se reflejaba la modalidad de formación continua, podemos ver que el 50% de las respuestas en los docentes de la Comunidad de Madrid, habían señalado principalmente una modalidad mixta que utilizaba sesiones presenciales y *online*. Desde este punto de vista, podemos presumir el uso de plataformas educativas para este fin.

Por otro lado, y haciendo una revisión de la pregunta 18, en la que se cuestionaba el sistema de formación permanente, es posible que los docentes madrileños busquen fórmulas alternativas a la formación ofertada desde la administración.

Finalmente, y ya que la pregunta da a elegir a las cinco tecnologías más utilizadas, hemos elaborado una pequeña tabla para ver las opciones seleccionadas de una manera clara.

	1	2	3	4	5
WPB	<i>Mail</i> (90%)	Websites (76.5%)	Ordenador mesa (71%)	TV, etc. (58%)	Portátil (57.5%)
CdM	Portátil (79%)	<i>Mail</i> (76%)	TV (54.5%)	Redes Sociales (53%)	<i>Tablet</i> (39.5%)

Como se puede observar, las elecciones, aunque con porcentajes distintos, son muy similares, aunque se ve cierta tendencia hacia los dispositivos móviles entre los profesores de Madrid. Si continuáramos esta tabla, la siguiente elección de los docentes americanos es el teléfono móvil, que podría sustituir a la *tablet* y, con medio punto menos, las redes sociales que ocupan el sexto lugar, sin que las diferencias de uso sean significativas en ninguno de estos dos casos.

### 10.2.9.5. Cómo han aprendido a usar las TIC en la vida diaria

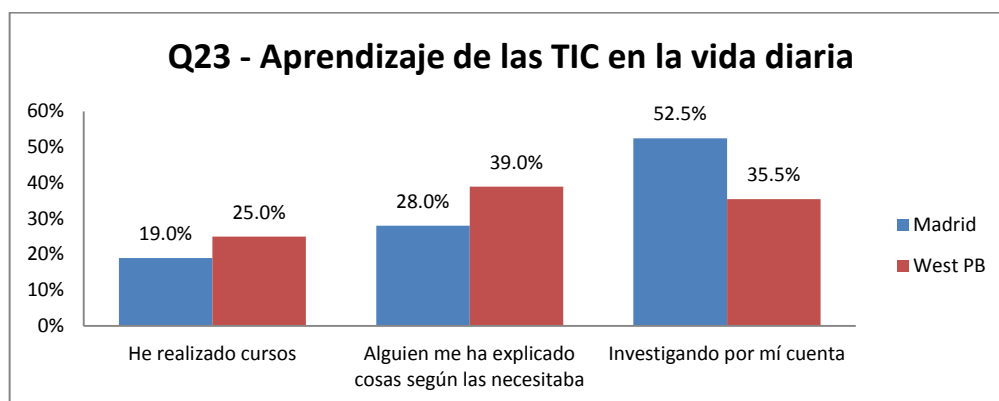
Tabla cruzada

			Q23 Aprendizaje de las TIC				Total
			Otras	He realizado cursos	Alguien me ha explicado cosas según las necesitaba	Investigando por mí cuenta	
Pais Pais	Madrid	Recuento	1	38	56	105	200
		% dentro de Pais Pais	.5%	19.0%	28.0%	52.5%	100.0%
	West PB	Recuento	1	50	78	71	200
		% dentro de Pais Pais	.5%	25.0%	39.0%	35.5%	100.0%
Total		Recuento	2	88	134	176	400
		% dentro de Pais Pais	.5%	22.0%	33.5%	44.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	11,816 <sup>a</sup>	3	.008
Razón de verosimilitud	11.879	3	.008
Asociación lineal por lineal	8.298	1	.004
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.



Como se puede observar las diferencias son interesantes. Casi uno de cada cinco de los profesores madrileños y uno de cada cuatro de los encuestados en West Palm Beach, hacen cursos para aprender a utilizar las tecnologías en su vida diaria. Sin embargo, en West Palm Beach es más alto el porcentaje de encuestados que buscan ayuda en otra persona cuando tienen alguna necesidad, mientras que en Madrid, la mayoría, y con una diferencia de 13.5 puntos frente a la opción más seleccionada en WPB, lo hace de manera autodidacta.



### 10.2.9.6. Actitud ante las TIC

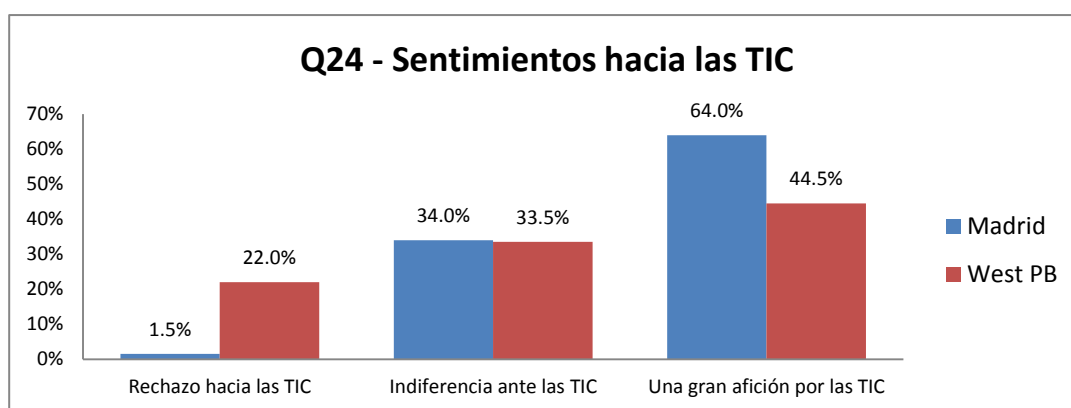
Tabla cruzada

			Q24 Sensibilidad ante las TIC				Total
			NS/NC	Rechazo hacia las TIC	Indiferencia ante las TIC	Una gran afición por las TIC	
Pais Pais	Madrid	Recuento	1	3	68	128	200
		% dentro de Pais Pais	.5%	1.5%	34.0%	64.0%	100.0%
	West PB	Recuento	0	44	67	89	200
		% dentro de Pais Pais	0.0%	22.0%	33.5%	44.5%	100.0%
Total	Recuento		1	47	135	217	400
	% dentro de Pais Pais		.3%	11.8%	33.8%	54.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	43,783 <sup>a</sup>	3	.000
Razón de verosimilitud	51.283	3	.000
Asociación lineal por lineal	30.737	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50.



Finalmente, la última pregunta que cierra el bloque de las TIC en la vida personal, muestra una diferencia significativa en la actitud que muestran los docentes en relación con las TIC.

Mientras que los porcentajes de profesores que sienten indiferencia ante las TIC son similares en ambos lugares, los porcentajes en “rechazo” y en “gran afición” muestran grandes diferencias indicando un mayor rechazo a las TIC entre los maestros de WPB que entre los de la CdM.

## 10.2.10. Las TIC en la escuela: Los medios

### 10.2.10.1. Existencia de Aula de Informática en la escuela

Tabla cruzada

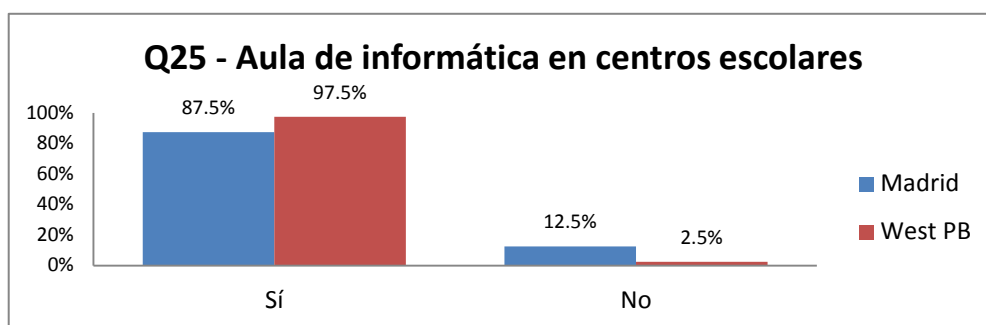
			Q25 Aula de informática en centros		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	175	25	200
		% dentro de Pais Pais	87.5%	12.5%	100.0%
	West PB	Recuento	195	5	200
		% dentro de Pais Pais	97.5%	2.5%	100.0%
Total	Recuento		370	30	400
	% dentro de Pais Pais		92.5%	7.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	14.414 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	13.009	1	.000		
Razón de verosimilitud	15.637	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	14.378	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 15,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Aunque la respuesta mayoritaria ha sido que los centros tienen aula de informática, destaca que en la Comunidad de Madrid un 12.5% no dispone de ella, lo cual parece un porcentaje suficientemente alto como para que la diferencia del 10% con West Palm Beach resulte altamente significativa.

Además, hay que añadir que mientras el 100% de las aulas de informática tienen conexión a Internet en WPB, en la CdM hay un 1% que no dispone de ella.

### 10.2.10.2. Proporción de ordenadores por alumno en el Aula de Informática

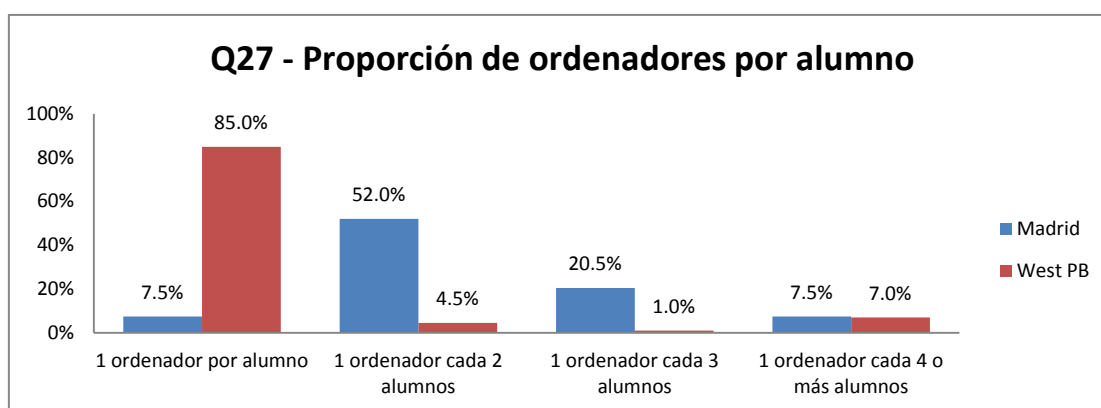
Tabla cruzada

			Q27 Proporción de ordenadores/alumno en el aula de informática					Total
			No hay aula de ordenadores	1 ordenador por alumno	1 ordenador cada 2 alumnos	1 ordenador cada 3 alumnos	1 ordenador cada 4 o más alumnos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	25	15	104	41	15	200
		% dentro de Pais Pais	12.5%	7.5%	52.0%	20.5%	7.5%	100.0%
	West PB	Recuento	5	170	9	2	14	200
		% dentro de Pais Pais	2.5%	85.0%	4.5%	1.0%	7.0%	100.0%
Total	Recuento		30	185	113	43	29	400
	% dentro de Pais Pais		7.5%	46.3%	28.3%	10.8%	7.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	258.472 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitud	304.213	4	.000
Asociación lineal por lineal	58.897	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,50.



Esta pregunta pone de relieve la gran dotación de medios técnicos de la que disponen los centros educativos de West Palm Beach. El 85% de los centros dispone de un aula de informática dotada de un ordenador por alumno. En la Comunidad de Madrid, en cambio, la mayor ratio, con un 52% (un 33% menos que la opción más elegida en WPB) corresponde a un ordenador cada dos alumnos. Se muestra también alta en la CdM la opción de un ordenador cada tres alumnos con un 20.5%.

### 10.2.10.3. Proporción mínima adecuada de ordenadores/alumno

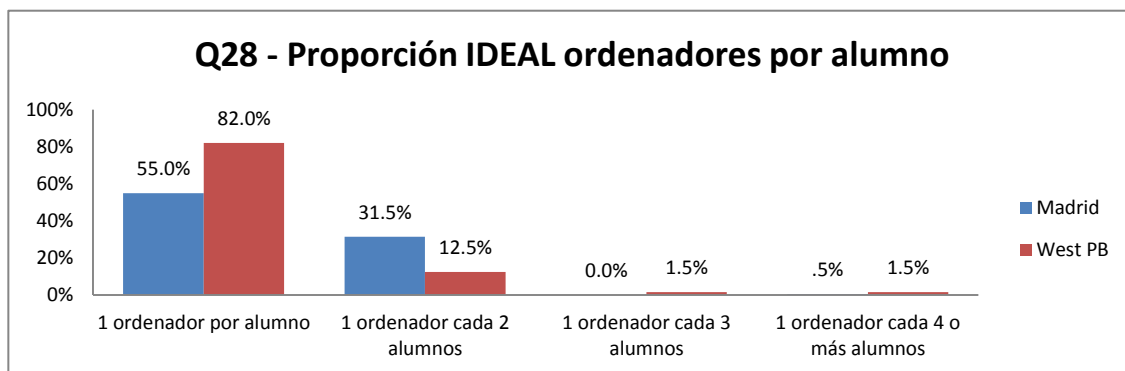
Tabla cruzada

			Q28 Proporción ideal de ordenadores/alumno en el aula de informática					
			No hay aula de ordenadores	1 ordenador por alumno	1 ordenador cada 2 alumnos	1 ordenador cada 3 alumnos	1 ordenador cada 4 o más alumnos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	26	110	63	0	1	200
		% dentro de Pais Pais	13.0%	55.0%	31.5%	0.0%	.5%	100.0%
	West PB	Recuento	5	164	25	3	3	200
		% dentro de Pais Pais	2.5%	82.0%	12.5%	1.5%	1.5%	100.0%
Total		Recuento	31	274	88	3	4	400
		% dentro de Pais Pais	7.8%	68.5%	22.0%	.8%	1.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	45,277 <sup>a</sup>	4	.000
Razón de verosimilitud	48,462	4	.000
Asociación lineal por lineal	.163	1	.686
N de casos válidos	400		

a. 4 casillas (40,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,50.



Podemos considerar que, mientras que en WPB casi la totalidad de los profesores tiene un ordenador por alumno en su aula de informática, y piensa que esa es la ratio ideal, en la CdM aquellos que tienen dos ordenadores por alumno desplazan su elección a un ordenador por alumno y, aquellos cuya ratio real es de más de dos alumnos por ordenador, eligen un ordenador cada dos alumnos.

Si bien es cierto, en WPB se aprecia un ligero descenso del 3% en los profesores que eligen como ratio ideal un ordenador por alumno frente a la ratio real. En cualquier caso, siempre queda a decisión del profesor utilizar o no los recursos disponibles. El gran problema es carecer de ellos.

### 10.2.10.4. Asiduidad de uso del Aula de Informática

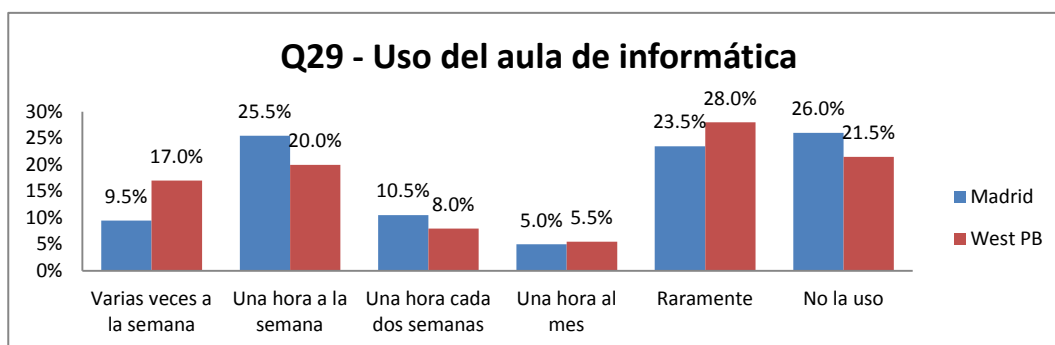
Tabla cruzada

			Q29 Frecuencia de uso del aula de informática						Total
			Varias veces a la semana	Una hora a la semana	Una hora cada dos semanas	Una hora al mes	Raramente	No la uso	
Pais Pais	Madrid	Recuento	19	51	21	10	47	52	200
		% dentro de Pais Pais	9.5%	25.5%	10.5%	5.0%	23.5%	26.0%	100.0%
	West PB	Recuento	34	40	16	11	56	43	200
		% dentro de Pais Pais	17.0%	20.0%	8.0%	5.5%	28.0%	21.5%	100.0%
Total		Recuento	53	91	37	21	103	95	400
		% dentro de Pais Pais	13.3%	22.8%	9.3%	5.3%	25.8%	23.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,937 <sup>a</sup>	5	.160
Razón de verosimilitud	8,003	5	.156
Asociación lineal por lineal	.541	1	.462
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,50.



Los resultados en este epígrafe muestran que solo un tercio de los docentes en ambos lugares utilizan el aula de informática semanalmente y más de la mitad de ellos la usan raramente o no la usan.

En definitiva, podemos decir que el aula de informática aparece como un recurso desaprovechado en la vida del centro que se suele usar de una manera puntual, o que está en desuso, sin ser utilizado con un propósito claro.

### 10.2.10.5. Actividades más comunes realizadas en el Aula de Informática

Tabla cruzada

			Q30_1 Actividades en el aula de informática: Ver videos		Total
			Realizo otras actividades/ No uso el aula	Ver videos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	143	57	200
		% dentro de Pais Pais	71.5%	28.5%	100.0%
	West PB	Recuento	174	26	200
		% dentro de Pais Pais	87.0%	13.0%	100.0%
Total		Recuento	317	83	400
		% dentro de Pais Pais	79.3%	20.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	14.610 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	13.682	1	.000		
Razón de verosimilitud	14.900	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	14.573	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 41,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

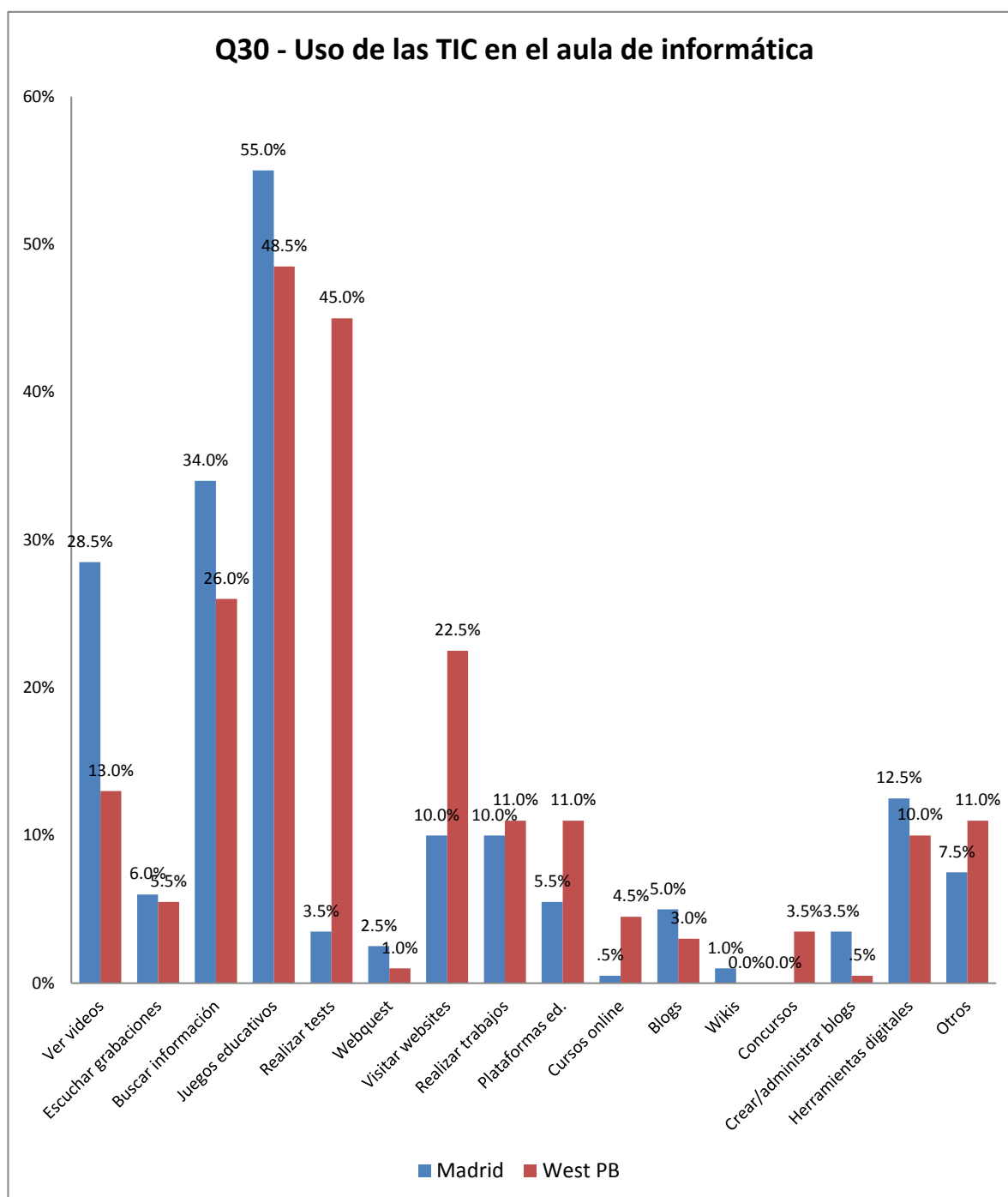
			Q30_5 Actividades en el aula de informática: Realizar tests		Total
			Realizo otras actividades/ No uso el aula	Realizar tests	
Pais Pais	Madrid	Recuento	193	7	200
		% dentro de Pais Pais	96.5%	3.5%	100.0%
	West PB	Recuento	110	90	200
		% dentro de Pais Pais	55.0%	45.0%	100.0%
Total	Recuento		303	97	400
	% dentro de Pais Pais		75.8%	24.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	93.757 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	91.511	1	.000		
Razón de verosimilitud	107.214	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	93.522	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 48,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Al igual que antes, donde hemos manejado un gran número de variables, tan solo referiremos y comentaremos en estas páginas las que son altamente significativas.

En este caso, las mayores diferencias se ven en la opción “ver videos” y “realizar test”.

Mientras que en la Comunidad de Madrid, la actividad de “ver videos” es elegida por un 28.5% de docentes, lo que se puede considerar una alta tasa de elección, en WPB tan solo lo eligen un 13% de los docentes.

En cambio, en la cuestión que consulta por “realizar test” muestra que tan solo un 3.5% de los docentes en la Comunidad de Madrid usan esta opción frente al 45% de los profesionales en WPB.

Esta gran diferencia, que posiblemente aumentará en el tiempo, tiene que ver con el sistema de evaluación externa implantado en el Estado de Florida, ya que se está mudando del sistema escrito al informático para examinar al alumnado. Desde esta perspectiva, los maestros usan esta forma de evaluación para habitar a los alumnos.

Al margen de las diferencias por lugares, podemos observar que la actividad más habitual en el aula de informática es la de “jugar”, convirtiendo al aula de informática en un recurso lúdico. Otra de las opciones más elegidas es la de “buscar información” y “visitar *websites*”, sin embargo no parece que, con esa información recabada o contenidos trabajados en web, se elabore algún producto. Al menos en un formato digital. Es decir, en un análisis más profundo, resulta llamativo que en ambos lugares las opciones de “hacer trabajos”, “utilizar *blogs*”, “*wikis*” o “participar en concursos” sean poco seleccionadas cuando son herramientas que permiten elaborar conocimientos y compartirlos con la comunidad.



## 10.2.10.6. Dificultades más comunes en el uso del Aula de Informática

Tabla cruzada

			Q31_1 Dificultades para el uso del aula de informática: Ratio alumnos/ordenador		Total
			Otras dificultades/No uso el aula	La ratio alumnos/ordenador	
Pais Pais	Madrid	Recuento	130	70	200
		% dentro de Pais Pais	65.0%	35.0%	100.0%
	West PB	Recuento	192	8	200
		% dentro de Pais Pais	96.0%	4.0%	100.0%
Total		Recuento	322	78	400
		% dentro de Pais Pais	80.5%	19.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	61,220 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	59.261	1	.000		
Razón de verosimilitud	68.558	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	61.067	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 39,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q31_9 Dificultades para el uso del aula de informática: El sistema de reserva del aula		Total
			Otras dificultades/No uso el aula	El sistema de reserva del aula	
Pais Pais	Madrid	Recuento	185	15	200
		% dentro de Pais Pais	92.5%	7.5%	100.0%
	West PB	Recuento	153	47	200
		% dentro de Pais Pais	76.5%	23.5%	100.0%
Total		Recuento	338	62	400
		% dentro de Pais Pais	84.5%	15.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	19,546 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	18.343	1	.000		
Razón de verosimilitud	20.375	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	19.497	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 31,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

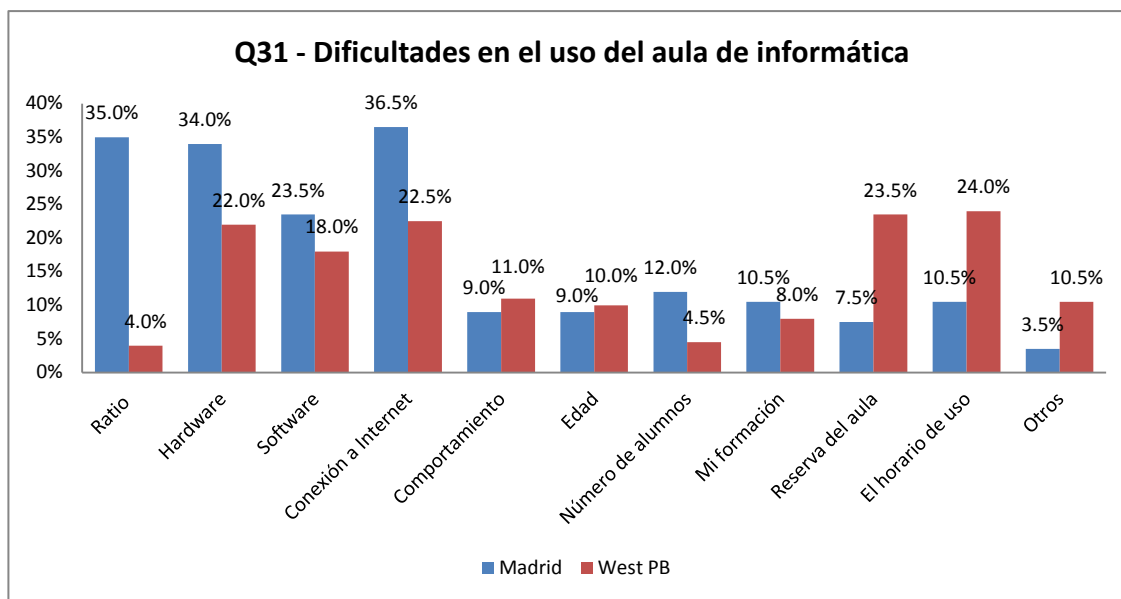
			Q31_10 Dificultades para el uso del aula de informática: El horario de uso		Total
			Otras dificultades/No uso el aula	El horario de uso	
Pais Pais	Madrid	Recuento	179	21	200
		% dentro de Pais Pais	89.5%	10.5%	100.0%
	West PB	Recuento	152	48	200
		% dentro de Pais Pais	76.0%	24.0%	100.0%
Total	Recuento		331	69	400
	% dentro de Pais Pais		82.8%	17.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	12.768 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	11.839	1	.001		
Razón de verosimilitud	13.058	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.001	.000
Asociación lineal por lineal	12.736	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 34,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Esta pregunta arroja luz sobre la cuestión 29. Los principales problemas señalados por el profesorado madrileño son: los problemas de conexión a Internet, la ratio alumno/ordenador, problemas de *hardware*, y los problemas de *software*. Es decir, problemas técnicos que dan una imagen de la escasa

inversión realizada en este tipo de recursos y de la discutible calidad de los mismos.

En West Palm Beach en cambio, las mayores dificultades vienen de la reserva del aula y del horario de uso.

El sistema de funcionamiento del aula de informática en las escuelas de WPB, es más restrictivo y sujeto a un especialista o a un horario de uso reducido debido a la gran cantidad de unidades que integran estas escuelas.

De hecho, los docentes americanos que señalan la opción de “otros”, hacen mención a estas opciones de horario muy reducido o a la existencia de un especialista que gestione el aula, o que poseen un número suficiente de ordenadores en sus aulas que hace innecesario el uso del aula de informática.

También podemos ver que los problemas técnicos no son solo patrimonio de la Comunidad de Madrid. En West Palm Beach también existen aunque en porcentajes inferiores, ya que no son la dificultad principal para su uso.

### 10.2.10.6. Tecnologías más comunes presentes en el aula

En el análisis hemos encontrado en todas las opciones propuestas, salvo en la opción “tablets para los alumnos”, un valor Chi-cuadrado de Pearson de .000, lo cual indica una alta significatividad de relación en estos factores.

Sin embargo, hemos decidido seleccionar para esta investigación las tecnologías digitales.

Tabla cruzada

			Q32_4 Tecnologías disponibles en el aula: Ordenador personal para el profesor		Total
			Otras tecnologías	Ordenador personal para el profesor	
Pais Pais	Madrid	Recuento	47	153	200
		% dentro de Pais Pais	23.5%	76.5%	100.0%
	West PB	Recuento	4	196	200
		% dentro de Pais Pais	2.0%	98.0%	100.0%
Total		Recuento	51	349	400
		% dentro de Pais Pais	12.8%	87.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	41,553 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	39.643	1	.000		
Razón de verosimilitud	47.971	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	41.449	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 25,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q32_5 Tecnologías disponibles en el aula: Conexión a Internet		Total
			Otras tecnologías	Conexión a Internet	
Pais Pais	Madrid	Recuento	55	145	200
		% dentro de Pais Pais	27.5%	72.5%	100.0%
	West PB	Recuento	5	195	200
		% dentro de Pais Pais	2.5%	97.5%	100.0%
Total		Recuento	60	340	400
		% dentro de Pais Pais	15.0%	85.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	49,020 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	47.078	1	.000		
Razón de verosimilitud	56.137	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	48.897	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 30,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q32_6 Tecnologías disponibles en el aula: Pizarra Digital Interactiva		Total
			Otras tecnologías	Digital Interactiva	
Pais Pais	Madrid	Recuento	96	104	200
		% dentro de Pais Pais	48.0%	52.0%	100.0%
	West PB	Recuento	168	32	200
		% dentro de Pais Pais	84.0%	16.0%	100.0%
Total		Recuento	264	136	400
		% dentro de Pais Pais	66.0%	34.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	57,754 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	56.161	1	.000		
Razón de verosimilitud	60.022	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	57.610	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 68,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

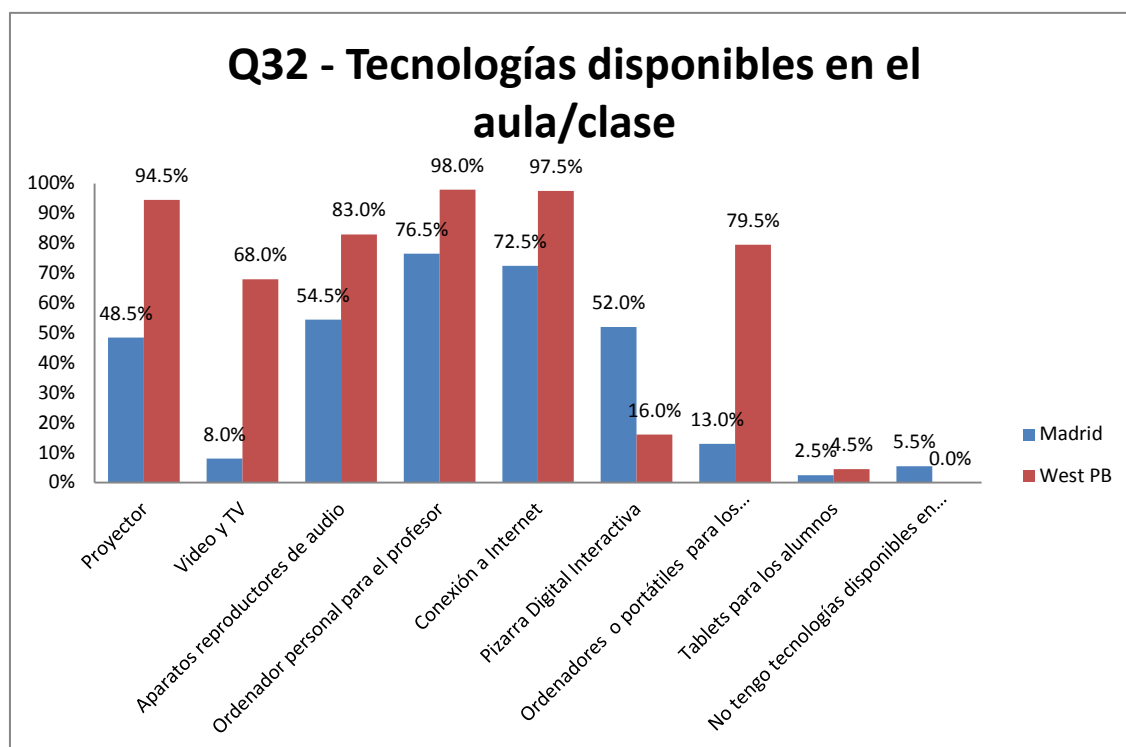
			Q32_7 Tecnologías disponibles en el aula: Ordenadores o portátiles para los alumnos		Total
			Otras tecnologías	Ordenadores para los alumnos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	174	26	200
		% dentro de Pais Pais	87.0%	13.0%	100.0%
West PB		Recuento	41	159	200
		% dentro de Pais Pais	20.5%	79.5%	100.0%
Total		Recuento	215	185	400
		% dentro de Pais Pais	53.8%	46.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	177.891 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	175.226	1	.000		
Razón de verosimilitud	194.808	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	177.446	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 92,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Como podemos apreciar a simple vista en las gráficas, la dotación tecnológica en las aulas de West Palm Beach es superior en todos los aspectos salvo en las opciones “Pizarra digital Interactiva” y “No tengo tecnologías”.

Casi el 100% de las aulas de WPB tienen al menos proyector (94.5%), ordenador para el profesor (98%) y conexión a Internet (97.5%), frente a la CdM que en las mismas tecnologías ofrece unos porcentajes de 48.5%, 76.5% y 72.5%. Estos porcentajes suponen que en la CdM, uno de cada cuatro profesores no disponen de TIC en sus aulas ni siquiera para su trabajo de programación o comunicación con otros profesores, y que solo aproximadamente uno de cada dos no tiene proyector en clase, lo que supone que posibles usos de las TIC, como mostrar información o utilizar algunas aplicaciones educativas para la práctica de los alumnos, tampoco se pueden utilizar.

Sin embargo, son dos los datos que nos llaman poderosamente la atención:

- 1) El 79.5% de las aulas de WPB disponen de ordenadores en el aula para uso de los alumnos.
- 2) En la CdM una de cada dos aulas dispone de Pizarra Digital interactiva, mientras que este porcentaje se reduce al 16% en WPB.

De esta manera, nos surge una duda razonable sobre la utilidad de la gran inversión económica realizada por la Consejería de Educación madrileña en PDIs habiendo obtenido esta radiografía de la dotación tecnológica de las aulas en la CdM.

### 10.2.10.7. Número de ordenadores por aula para uso de los alumnos

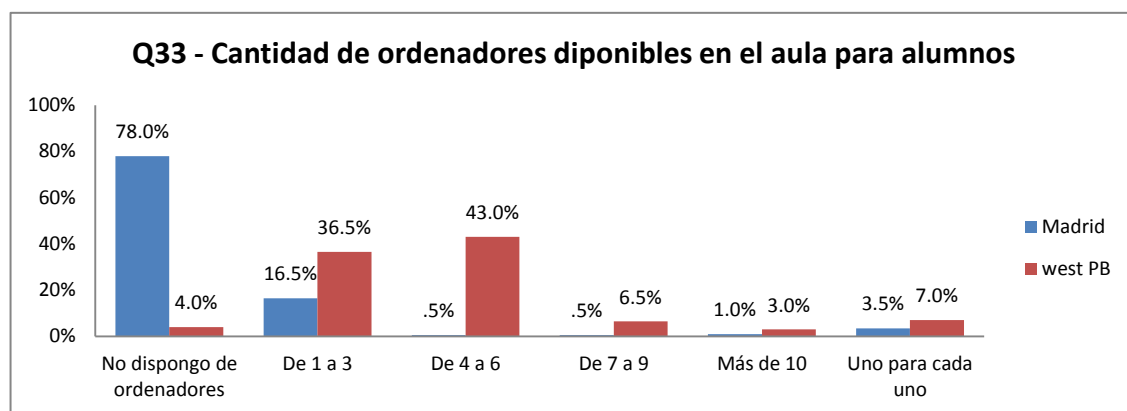
Tabla cruzada

			Q33 Número de ordenadores para alumnos en el aula						Total
			No dispongo de ordenadores	De 1 a 3	De 4 a 6	De 7 a 9	Más de 10	Uno para cada uno	
Pais Pais	Madrid	Recuento	156	33	1	1	2	7	200
		% dentro de Pais Pais	78.0%	16.5%	.5%	.5%	1.0%	3.5%	100.0%
	West PB	Recuento	8	73	86	13	6	14	200
		% dentro de Pais Pais	4.0%	36.5%	43.0%	6.5%	3.0%	7.0%	100.0%
Total		Recuento	164	106	87	14	8	21	400
		% dentro de Pais Pais	41.0%	26.5%	21.8%	3.5%	2.0%	5.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	246.320 <sup>a</sup>	5	.000
Razón de verosimilitud	305.259	5	.000
Asociación lineal por lineal	124.577	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,00.



Como llevamos observando desde cuestiones anteriores, tan solo el 22% de las aulas en la Comunidad de Madrid tienen ordenadores en ellas a disposición de los alumnos frente al 96% de las aulas en West Palm Beach. Además, la distribución de estos en la CdM es mucho más desigual ya que de ese 22%, el 16.5% tiene de uno a tres aparatos y el 3.5% tiene uno para cada alumno. En West Palm Beach el reparto es más homogéneo, ya que la mayoría de las escuelas, el 79.5% tiene entre uno y seis ordenadores y el 16.5% más de siete ordenadores, lo que permite distintos tipos de agrupamientos y metodologías para que todos los alumnos puedan utilizar el ordenador de una manera continua.



### 10.2.10.8. Actividades más comunes realizadas con TIC en el aula

Tabla cruzada

			Q35_1 Actividades realizadas en el aula: Ver videos		Total
			Realizo otras actividades	Ver videos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	68	132	200
		% dentro de Pais Pais	34.0%	66.0%	100.0%
	West PB	Recuento	104	96	200
		% dentro de Pais Pais	52.0%	48.0%	100.0%
Total		Recuento	172	228	400
		% dentro de Pais Pais	43.0%	57.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	13,219 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	12.495	1	.000		
Razón de verosimilitud	13.299	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.186	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 86,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q35_2 Actividades realizadas en el aula: Escuchar grabaciones		Total
			Realizo otras actividades	Escuchar grabaciones	
Pais Pais	Madrid	Recuento	114	86	200
		% dentro de Pais Pais	57.0%	43.0%	100.0%
	West PB	Recuento	162	38	200
		% dentro de Pais Pais	81.0%	19.0%	100.0%
Total		Recuento	276	124	400
		% dentro de Pais Pais	69.0%	31.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	26,928 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	25.818	1	.000		
Razón de verosimilitud	27.465	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	26.861	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 62,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q35_5 Actividades realizadas en el aula: Realizar tests		Total
			Realizo otras actividades	Realizar tests	
Pais Pais	Madrid	Recuento	191	9	200
		% dentro de Pais Pais	95.5%	4.5%	100.0%
	West PB	Recuento	118	82	200
		% dentro de Pais Pais	59.0%	41.0%	100.0%
Total		Recuento	309	91	400
		% dentro de Pais Pais	77.3%	22.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	75.806 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	73.744	1	.000		
Razón de verosimilitud	84.838	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	75.617	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 45,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

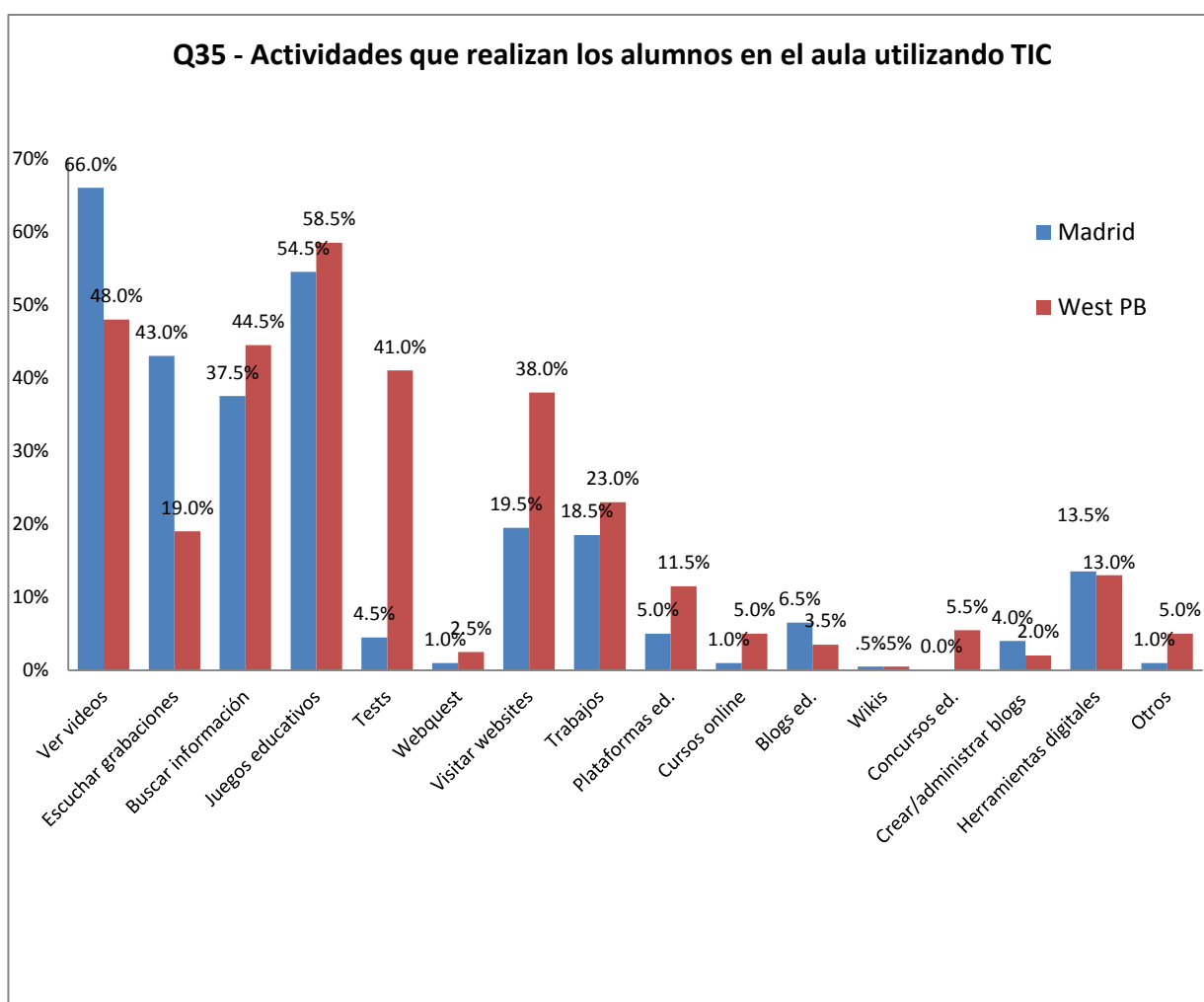
			Q35_7 Actividades realizadas en el aula: Visitar websites		Total
			Realizo otras actividades	Visitar websites	
Pais Pais	Madrid	Recuento	161	39	200
		% dentro de Pais Pais	80.5%	19.5%	100.0%
	West PB	Recuento	124	76	200
		% dentro de Pais Pais	62.0%	38.0%	100.0%
Total		Recuento	285	115	400
		% dentro de Pais Pais	71.3%	28.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	16.708 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	15.817	1	.000		
Razón de verosimilitud	16.936	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	16.666	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 57,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Al igual que ocurría en la Q30, sobre las actividades que se realizan en el aula de informática, las actividades dentro del aula dejan ver una utilización más cercana a apoyar la explicación del profesor o lúdica que a un uso comunicacional de las TIC, encaminado a la búsqueda de información, elaboración en torno a una tarea y creación y difusión del conocimiento.

Existen diferencias muy significativas en las opciones: “Ver videos” y “Escuchar grabaciones de audio” más utilizadas en la Comunidad de Madrid posiblemente por los especialistas en idiomas; y en las opciones “Visitar websites” y “realizar test” más utilizadas en West Palm Beach, posiblemente debido a las modalidades de evaluación externa ya mencionadas.

### 10.2.11. Las TIC en la escuela: su uso

Si hasta este momento hemos analizado datos referentes a los elementos del contexto que pueden influir en los objetivos de nuestra investigación, a partir de este ítem vamos a intentar conocer cómo se emplea la tecnología en el aula, aspecto que va a tener una importancia fundamental y decisiva en las conclusiones alcanzadas.

#### 10.2.11.1. Importancia de la enseñanza de las TIC en la escuela

Tabla cruzada

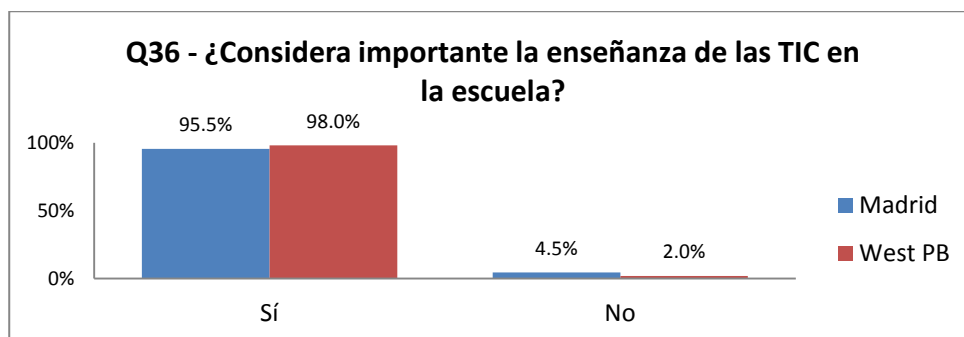
			Q36 ¿Es importante la enseñanza del uso de las TIC en la escuela?		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	191	9	200
		% dentro de Pais Pais	95.5%	4.5%	100.0%
	West PB	Recuento	196	4	200
		% dentro de Pais Pais	98.0%	2.0%	100.0%
Total		Recuento	387	13	400
		% dentro de Pais Pais	96.8%	3.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,988 <sup>a</sup>	1	.159		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	1.272	1	.259		
Razón de verosimilitud	2.038	1	.153		
Prueba exacta de Fisher				.259	.129
Asociación lineal por lineal	1.983	1	.159		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Consideramos que es importante tener en cuenta para las conclusiones que la gran mayoría del profesorado, un 95.5% en la Comunidad de Madrid y un 98.5% en West Palm Beach, considera importante la enseñanza de las TIC en la escuela. Como señala el valor de Chi-cuadrado de Pearson .159, la variable “país” no es un factor que aporte diferencias en la respuesta.

### 10.2.11.2. Principal uso que deberían tener las TIC en la escuela

Tabla cruzada

			Q37_3 Uso que se DEBERÍA hacer de las TIC en la escuela: Solo como elemento motivador del alumnado		Total
			Otros usos	Solo como elemento motivador del alumnado	
Pais Pais	Madrid	Recuento	170	30	200
		% dentro de Pais Pais	85.0%	15.0%	100.0%
	West PB	Recuento	125	75	200
		% dentro de Pais Pais	62.5%	37.5%	100.0%
Total		Recuento	295	105	400
		% dentro de Pais Pais	73.8%	26.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	26,150 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	25.001	1	.000		
Razón de verosimilitud	26.816	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	26.085	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 52,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q37_7 Uso que se DEBERÍA hacer de las TIC en la escuela: Para evaluación de los conocimientos adquiridos		Total
			Otros usos	Para evaluación de los conocimientos adquiridos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	187	13	200
		% dentro de Pais Pais	93.5%	6.5%	100.0%
West PB		Recuento	163	37	200
		% dentro de Pais Pais	81.5%	18.5%	100.0%
Total		Recuento	350	50	400
		% dentro de Pais Pais	87.5%	12.5%	100.0%

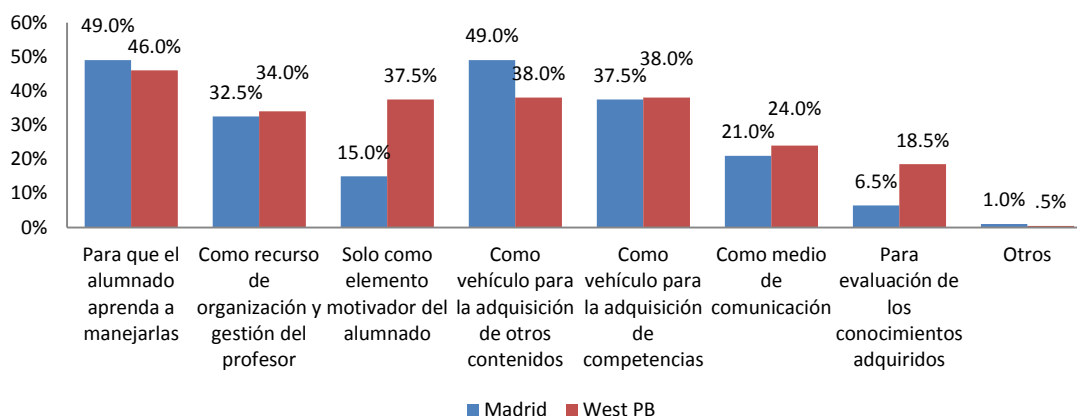
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	13,166 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	12.091	1	.001		
Razón de verosimilitud	13.656	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.133	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 25,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

### Q37 - Principales usos que deberían tener las TIC en la escuela



Estadísticamente, las dos opciones altamente significativas en función de la variable “país” han sido “elemento motivador” y “evaluación de contenidos” las cuales, sin haber sido las primeras elecciones entre el profesorado, son las que muestran las mayores diferencias.

Los profesores de WPB consideran más las TIC como un elemento motivador que los docentes madrileños y también están más habituados, como ya hemos visto en ítems anteriores, a su uso como instrumento de evaluación.

Examinando los elementos que el estudio estadístico ha dado con baja significatividad, podemos afirmar que en ambos lugares se han escogido las mismas respuestas como primeras opciones y en el mismo orden: “para que el alumno aprenda a manejarlas”, “adquisición de otros contenidos” y “adquisición de competencias”.

Esto sugiere que si bien hay un acuerdo generalizado, e independiente del lugar donde se pregunte a cerca de esta cuestión, sobre el uso que deben tener estas herramientas en la escuela, éste parece estar ligado a ideas de corte más tradicional al primar el aprendizaje de las TIC como fin en sí mismo y a los contenidos (de las distintas áreas del curriculum) por encima de las competencias digitales.

### 10.2.11.3. Principal uso que hacen los docentes de las TIC

Q38 Principal uso que HACE el profesorado de las TIC							
			Comunicarse con compañeros, dirección, familias, etc.	Recopilar materiales	Redactar las programaciones, documentos y gestionar las clases	Generar nuevos materiales	Introducir nuevas metodologías de aprendizaje
País País	Madrid	Recuento	29	23	35	15	16
		% dentro de País País	14.5%	11.5%	17.5%	7.5%	8.0 %
	West PB	Recuento	71	15	12	20	5
		% dentro de País País	35.5%	7.5%	6.0%	10.0%	2.5%
Total		Recuento	100	38	47	35	21
		% dentro de País País	25.0%	9.5%	11.8%	8.8%	5.3%

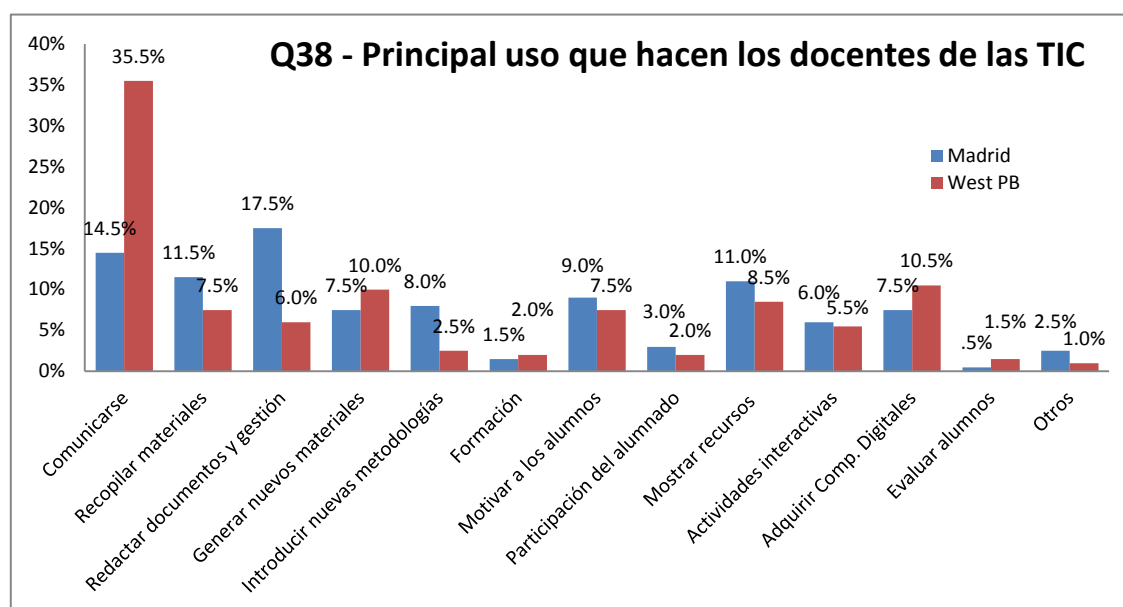
Q38 Principal uso que HACE el profesorado de las TIC								
Autoformación y formación permanente del profesor	Motivar a los alumnos	Facilitar la participación de los alumnos en las clases	Mostrar recursos didácticos (ej.: proyectar un video)	Que los alumnos realicen actividades interactivas en el aula	Alumnos adquieran habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, transformarla en conocimiento	Evaluar a los alumnos a través de las herramientas que ofrece	Otros	Total
3	18	6	22	12	15	1	5	200
1.5%	9.0%	3.0%	11.0%	6.0%	7.5%	.5%	2.5%	100.0%
4	15	4	17	11	21	3	2	200
2.0%	7.5%	2.0%	8.5%	5.5%	10.5%	1.5%	1.0%	100.0%
7	33	10	39	23	36	4	7	400
1.8%	8.3%	2.5%	9.8%	5.8%	9.0%	1.0%	1.8%	100.0%

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	41,842 <sup>a</sup>	12	.000
Razón de verosimilitud	43.311	12	.000
Asociación lineal por lineal	2.303	1	.129
N de casos válidos	400		

a. 6 casillas (23,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00.





En contraste con el ítem anterior, en éste se pregunta por el principal uso que en realidad dan los docentes a las TIC en la escuela.

Como se puede observar, los docentes de WPB, a pesar de que “comunicarse” era una de las últimas opciones que seleccionaban en el epígrafe anterior, ahora aparece como primera opción con un 35.5%, dato significativamente más alto que el dato recogido en la Comunidad de Madrid.

En nuestra comunidad, las elecciones están más repartidas. Sin embargo, aparece como primera opción “redacción y gestión de documentos” con un 17%. También significativamente más alto que el recogido en WPB.

Observando las siguientes elecciones que han hecho los docentes, vemos que en WPB, la segunda opción es “adquirir competencias digitales” con un 10.5% mientras que en la CdM es “comunicarse” con un 14.5%.

Es decir, que mientras que en WPB las TIC se utilizan más como herramientas de comunicación con la comunidad escolar y al trabajo con los alumnos, en la CdM, parece que se dedican más al trabajo personal del profesor y, dentro de este a su comunicación con la comunidad escolar.

#### 10.2.11.4. Usos de las TIC en la preparación de las clases.

##### 10.2.11.4.1. Tiempo dedicado a la búsqueda de recursos digitales

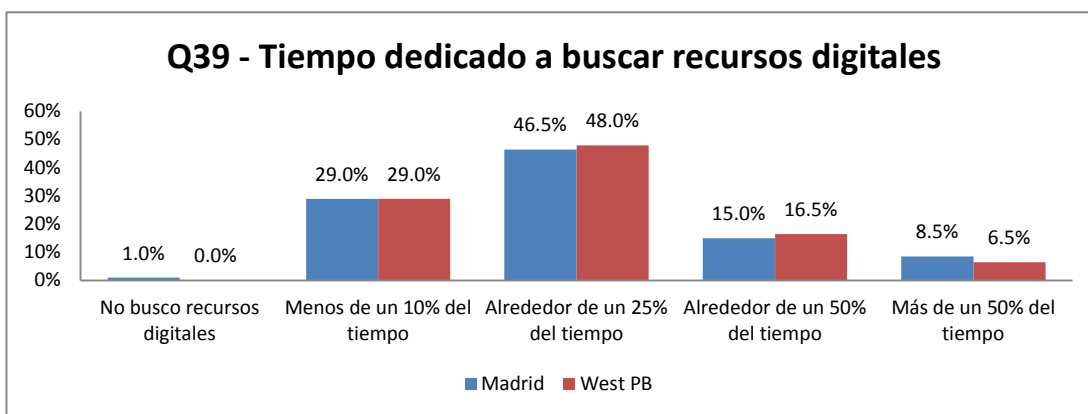
Tabla cruzada

			Q39 ¿Cuánto tiempo dedica a buscar recursos digitales?					Total
			No busco recursos digitales	Menos de un 10% del tiempo	Alrededor de un 25% del tiempo	Alrededor de un 50% del tiempo	Más de un 50% del tiempo	
Pais Pais	Madrid	Recuento	2	58	93	30	17	200
		% dentro de Pais Pais	1.0%	29.0%	46.5%	15.0%	8.5%	100.0%
	West PB	Recuento	0	58	96	33	13	200
		% dentro de Pais Pais	0.0%	29.0%	48.0%	16.5%	6.5%	100.0%
Total		Recuento	2	116	189	63	30	400
		% dentro de Pais Pais	.5%	29.0%	47.3%	15.8%	7.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,724 <sup>a</sup>	4	.605
Razón de verosimilitud	3.498	4	.478
Asociación lineal por lineal	.003	1	.955
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (20,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.



Como podemos observar, las diferencias en ambos lugares no son significativas. De esta manera, podemos decir que los docentes hacen una distribución similar del tiempo para encontrar sus recursos digitales o, como es el caso de la primera opción, para no buscarlos.

### 10.2.11.4.2. Tiempo dedicado a preparar recursos digitales.

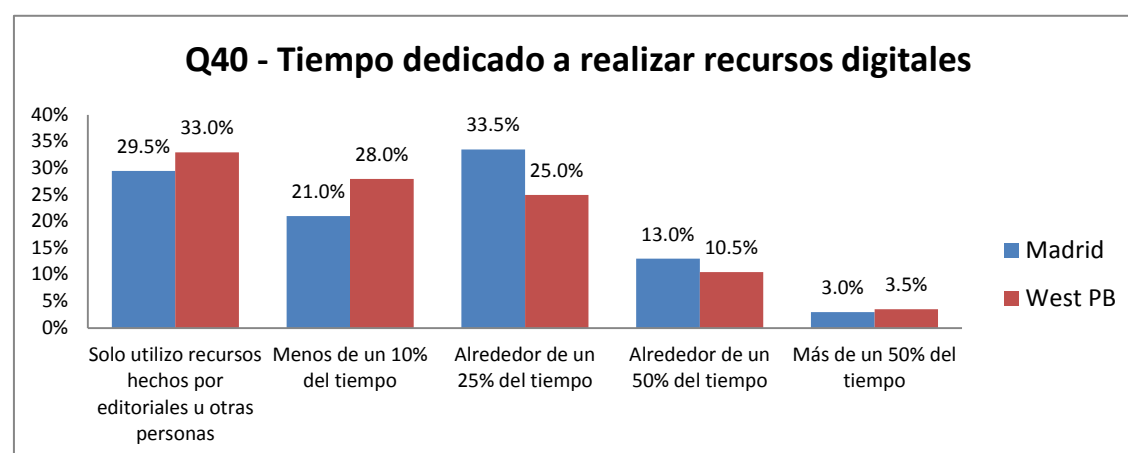
Tabla cruzada

			Q40 Tiempo dedicado a la realización recursos digitales propios					Total
			Solo utilizo recursos hechos por editoriales u otras personas	Menos de un 10% del tiempo	Alrededor de un 25% del tiempo	Alrededor de un 50% del tiempo	Más de un 50% del tiempo	
Pais Pais	Madrid	Recuento	59	42	67	26	6	200
		% dentro de Pais Pais	29.5%	21.0%	33.5%	13.0%	3.0%	100.0%
	West PB	Recuento	66	56	50	21	7	200
		% dentro de Pais Pais	33.0%	28.0%	25.0%	10.5%	3.5%	100.0%
Total	Recuento		125	98	117	47	13	400
	% dentro de Pais Pais		31.3%	24.5%	29.3%	11.8%	3.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,471 <sup>a</sup>	4	.242
Razón de verosimilitud	5,488	4	.241
Asociación lineal por lineal	1,887	1	.170
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,50.



Volvemos a encontrarnos con diferencias no significativas entre los docentes de la CdM y WPB.

En la pregunta 22 observábamos que entre los maestros de la CdM había un porcentaje del 34% que se declaraban “usuarios y creadores” frente a

un 8%. Sin embargo, eso parece no traducirse en una mayor dedicación de su tiempo a la producción de materiales didácticos digitales.

### 10.2.11.4.3. ¿La incorporación de las TIC ha facilitado la preparación de las clases?

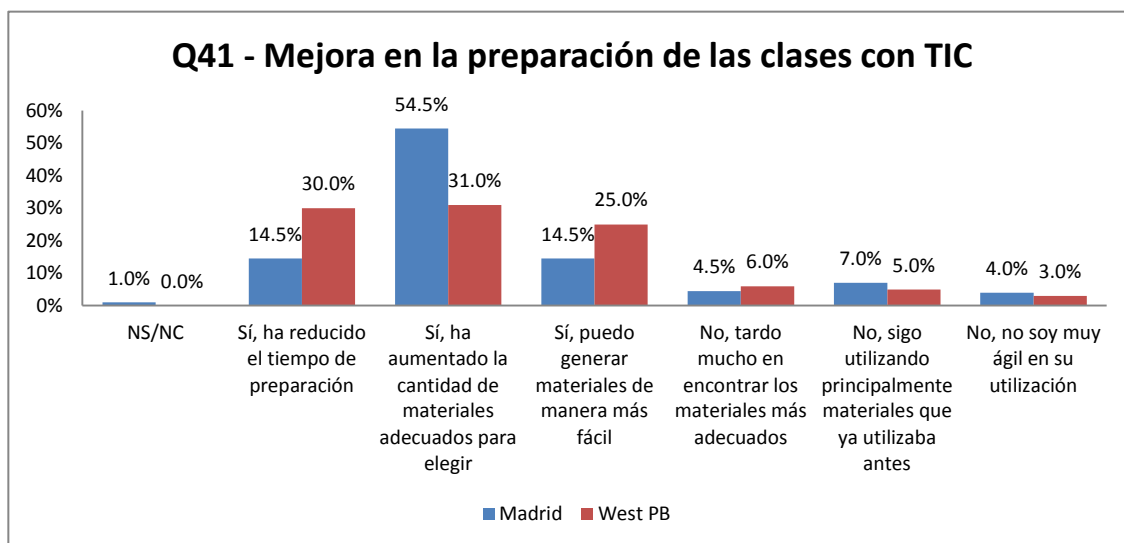
Tabla cruzada

			Q41 ¿La incorporación de las TIC ha facilitado la preparación de las clases?							Total
			NS/NC	Sí, ha reducido el tiempo de preparación	Sí, ha aumentado la cantidad de materiales adecuados para elegir	Sí, puedo generar materiales de manera más fácil	No, tardo mucho en encontrar los materiales más adecuados	utilizando principalmente materiales que ya utilizaba	No, no soy muy ágil en su utilización	
Pais Pais	Madrid	Recuento	2	29	109	29	9	14	8	200
		% dentro de Pais Pais	1.0%	14.5%	54.5%	14.5%	4.5%	7.0%	4.0%	100.0%
	West PB	Recuento	0	60	62	50	12	10	6	200
		% dentro de Pais Pais	0.0%	30.0%	31.0%	25.0%	6.0%	5.0%	3.0%	100.0%
Total	Recuento		2	89	171	79	21	24	14	400
	% dentro de Pais Pais		.5%	22.3%	42.8%	19.8%	5.3%	6.0%	3.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asíntotica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	32.679 <sup>a</sup>	6	.000
Razón de verosimilitud	33.922	6	.000
Asociación lineal por lineal	.624	1	.429
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (14,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.



La opinión mayoritaria de los profesores es que las TIC han mejorado la preparación de las clases. En el caso de los docentes madrileños, la razón es el aumento de materiales adecuados a elegir (54.5%), mientras que las razones que argumentan esta opinión en West Palm Beach se reparten entre la reducción de tiempo dedicado a esta fase (30%) y poder generar materiales

más fácilmente (25%). Tan solo el 15.5% de los docentes en la CdM y el 14% en WPB, tienen una opinión negativa.

### 10.2.11.5. Usos de las TIC en el desarrollo de las clases

#### 10.2.11.5.1. Material didáctico predominante.

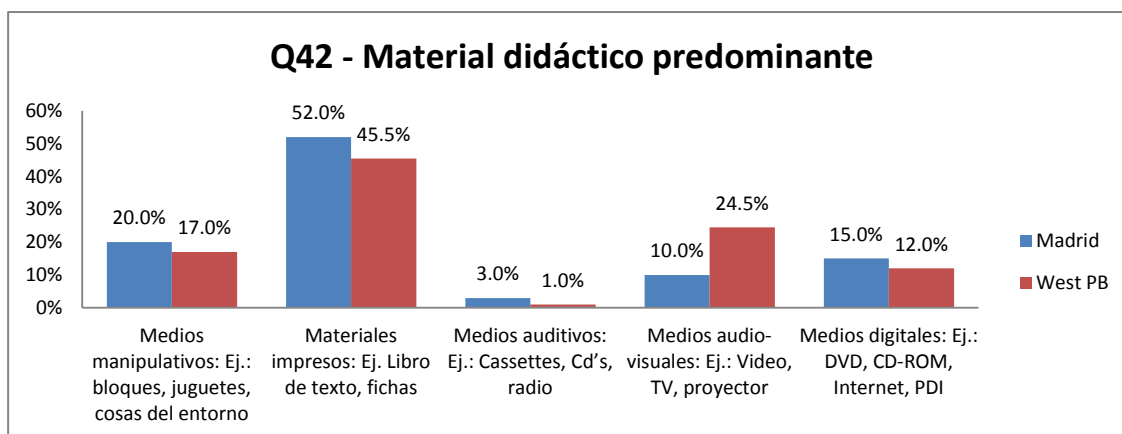
Tabla cruzada

			Q42 Material didáctico de uso más predominante					Total
			Medios manipulativos: Ej.: bloques, juguetes, cosas del entorno	Materiales impresos: Ej. Libro de texto, fichas	Medios auditivos: Ej.: Cassettes, Cd's, radio	Medios audio-visuales: Ej.: Video, TV, proyector	Medios digitales: Ej.: DVD, CD-ROM, Internet, PDI	
Pais Pais	Madrid	Recuento	40	104	6	20	30	200
		% dentro de Pais Pais	20.0%	52.0%	3.0%	10.0%	15.0%	100.0%
	West PB	Recuento	34	91	2	49	24	200
		% dentro de Pais Pais	17.0%	45.5%	1.0%	24.5%	12.0%	100.0%
Total		Recuento	74	195	8	69	54	400
		% dentro de Pais Pais	18.5%	48.8%	2.0%	17.3%	13.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	16,208 <sup>a</sup>	4	.003
Razón de verosimilitud	16.691	4	.002
Asociación lineal por lineal	2.488	1	.115
N de casos válidos	400		

a. 2 casillas (20,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,00.



En esta pregunta podemos percibir que en la CdM el 20% de docentes que utilizan medios manipulativos. Cifra que casi corresponde con el porcentaje que trabaja en la etapa de Educación Infantil. Mientras, en WPB el

porcentaje de docentes que utiliza este tipo de medios sube un 16% aun siendo de Educación Primaria.

Por otro lado, casi el 50% de maestros utiliza de manera predominante materiales impresos, siendo en un 6.5% superior en la CdM.

Los medios digitales quedarían relegados a un tercer puesto en la CdM, quizá por la dotación de PDIs en los centros y un cuarto puesto en WPB.

Finalmente, podríamos decir que el uso de materiales auditivos queda relegado al aprendizaje de idiomas.

#### 10.2.11.5.2. Tecnologías más utilizadas dentro del aula.

Tabla cruzada

			Q43_2 Tecnologías dentro del aula: TV & Video / DVD		Total
			Otra tecnología	TV & Video / DVD	
Pais Pais	Madrid	Recuento	130	70	200
		% dentro de Pais Pais	65.0%	35.0%	100.0%
	West PB	Recuento	91	109	200
		% dentro de Pais Pais	45.5%	54.5%	100.0%
Total		Recuento	221	179	400
		% dentro de Pais Pais	55.3%	44.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	15,380 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	14.601	1	.000		
Razón de verosimilitud	15.484	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	15.341	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 89,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_3 Tecnologías dentro del aula: Proyector y ordenador		Total
			Otra tecnología	Proyector y ordenador	
Pais Pais	Madrid	Recuento	78	122	200
		% dentro de Pais Pais	39.0%	61.0%	100.0%
	West PB	Recuento	8	192	200
		% dentro de Pais Pais	4.0%	96.0%	100.0%
Total		Recuento	86	314	400
		% dentro de Pais Pais	21.5%	78.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	72.582 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	70.523	1	.000		
Razón de verosimilitud	81.728	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	72.400	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 43,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_4 Tecnologías dentro del aula: Ordenador portátil		Total
			Otra tecnología	Ordenador portátil	
Pais Pais	Madrid	Recuento	132	68	200
		% dentro de Pais Pais	66.0%	34.0%	100.0%
	West PB	Recuento	179	21	200
		% dentro de Pais Pais	89.5%	10.5%	100.0%
Total		Recuento	311	89	400
		% dentro de Pais Pais	77.8%	22.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	31,923 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	30.579	1	.000		
Razón de verosimilitud	33.256	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	31.843	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 44,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_5 Tecnologías dentro del aula: Ordenador de mesa		Total
			Otra tecnología	Ordenador de mesa	
Pais Pais	Madrid	Recuento	127	73	200
		% dentro de Pais Pais	63.5%	36.5%	100.0%
	West PB	Recuento	200	0	200
		% dentro de Pais Pais	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	327	73	400
		% dentro de Pais Pais	81.8%	18.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	89,297 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	86.867	1	.000		
Razón de verosimilitud	117.634	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	89.073	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 36,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_6 Tecnologías dentro del aula: Pizarra Digital		Total
			Otra tecnología	Pizarra Digital	
Pais Pais	Madrid	Recuento	87	113	200
		% dentro de Pais Pais	43.5%	56.5%	100.0%
	West PB	Recuento	176	24	200
		% dentro de Pais Pais	88.0%	12.0%	100.0%
Total		Recuento	263	137	400
		% dentro de Pais Pais	65.8%	34.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	87,935 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	85.970	1	.000		
Razón de verosimilitud	93.505	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	87.716	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 68,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Tabla cruzada

			Q43_8 Tecnologías dentro del aula: Websites		Total
			Otra tecnología	Websites	
Pais Pais	Madrid	Recuento	148	52	200
		% dentro de Pais Pais	74.0%	26.0%	100.0%
	West PB	Recuento	54	146	200
		% dentro de Pais Pais	27.0%	73.0%	100.0%
Total		Recuento	202	198	400
		% dentro de Pais Pais	50.5%	49.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	88,369 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	86.499	1	.000		
Razón de verosimilitud	91.951	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	88.148	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 99,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_9 Tecnologías dentro del aula: Blogs		Total
			Otra tecnología	Blogs	
Pais Pais	Madrid	Recuento	159	41	200
		% dentro de Pais Pais	79.5%	20.5%	100.0%
	West PB	Recuento	193	7	200
		% dentro de Pais Pais	96.5%	3.5%	100.0%
Total		Recuento	352	48	400
		% dentro de Pais Pais	88.0%	12.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	27,367 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	25.781	1	.000		
Razón de verosimilitud	29.952	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	27.299	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 24,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_11 Tecnologías dentro del aula: E-Mail		Total
			Otra tecnología	E-Mail	
Pais Pais	Madrid	Recuento	166	34	200
		% dentro de Pais Pais	83.0%	17.0%	100.0%
	West PB	Recuento	71	129	200
		% dentro de Pais Pais	35.5%	64.5%	100.0%
Total		Recuento	237	163	400
		% dentro de Pais Pais	59.3%	40.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	93.448 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	91.491	1	.000		
Razón de verosimilitud	98.199	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	93.215	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 81,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q43_18 Tecnologías dentro del aula: Tratamiento de textos		Total
			Otra tecnología	Tratamiento de textos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	153	47	200
		% dentro de Pais Pais	76.5%	23.5%	100.0%
	West PB	Recuento	100	100	200
		% dentro de Pais Pais	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	253	147	400
		% dentro de Pais Pais	63.3%	36.8%	100.0%

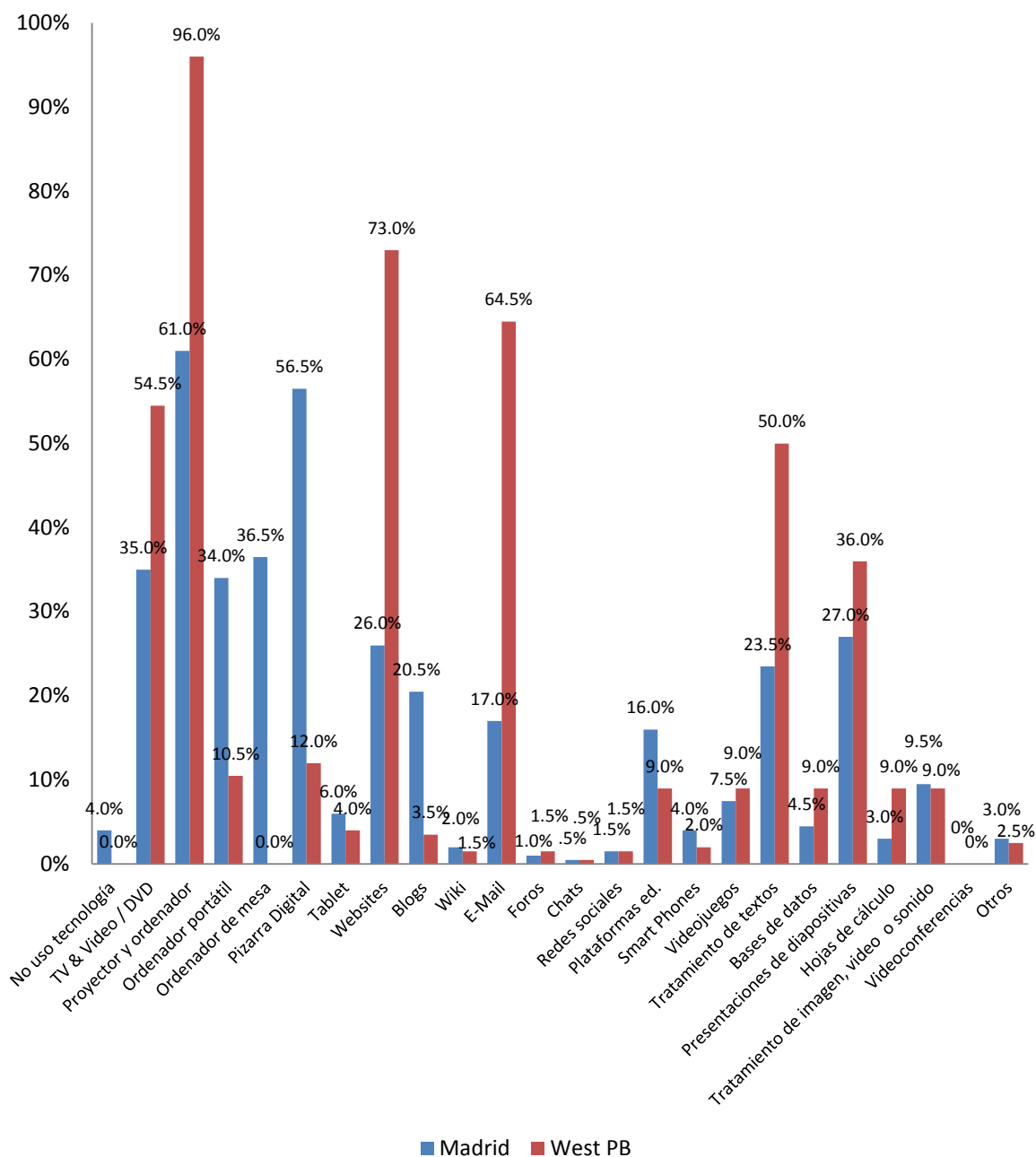
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	30.212 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	29.082	1	.000		
Razón de verosimilitud	30.731	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	30.136	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 73,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

### Q43 - Tecnologías más utilizadas dentro del aula



El primer dato que llama la atención es el que marca que el 4% de los docentes de la CdM no utiliza la tecnología en su aula.

Sin embargo, siguiendo la tónica general en este tipo de preguntas, vamos a analizar aquellas opciones que han dado una diferencia más significativa, entre las incluidas en el análisis estadístico.

Para ello, elaboraremos una tabla con las cinco tecnologías más elegidas en cada uno de los lugares:

	1	2	3	4	5
<b>West Palm Beach</b>	Proyector y ordenador (96%)	Websites (73%)	Email (64.5%)	TV, Video & DVD (54.5%)	Tratamiento de textos (50%)
<b>Comunidad de Madrid</b>	Proyector y ordenador (61%)	PDI (56%)	Ordenador de Mesa (36%)	TV, Video & DVD (35%)	Ordenador portátil (34%)

Tabla 20: Las cinco tecnologías más utilizadas en aula

En WPB, el 96% de los docentes utiliza el ordenador y el proyector. En cambio, de no tener el recurso del proyector, el ordenador de mesa por sí solo parece no ser de utilidad. En la CdM, como podemos observar, el proyector y ordenador también es la tecnología más utilizada. Sin embargo es significativamente menor, llegando solo al 61%.

No obstante, este hecho puede deberse a la dotación de PDI existente en la región española ya que, este recurso necesita un ordenador y proyector.

En el segundo y tercer puesto parece haber cambios sustanciales, ya que esos puestos son ocupados por “websites” y “email” en el caso americano y “PDI” y “Ordenador de mesa” en el caso madrileño.

Esto, sobre todo el uso del “*email*” puede tener su origen en la organización de los centros americanos, donde el equipo directivo y el Distrito Escolar, utilizan este recurso como medio principal de comunicación.

Ocorre, de la misma manera, con el resto de la comunidad escolar. Los correos electrónicos laborales de los equipos docentes se hacen públicos en las páginas web de los colegios para que familias, otros profesores o cualquier persona, pueda contactar con los maestros.

En cambio, la elección de “ordenador de mesa”, sin estar asociado a otra tecnología, puede estar relacionado con un trabajo más personal y de gestión que de comunicación.

Finalmente, podemos observar que en ambos lugares, herramientas puramente comunicativas como son la participación en *blogs*, *wikis*, plataformas educativas, etc. no son utilizadas con un fin didáctico dentro del aula.

### 10.2.11.5.3. Cambios en la metodología empleada a consecuencia de las TIC

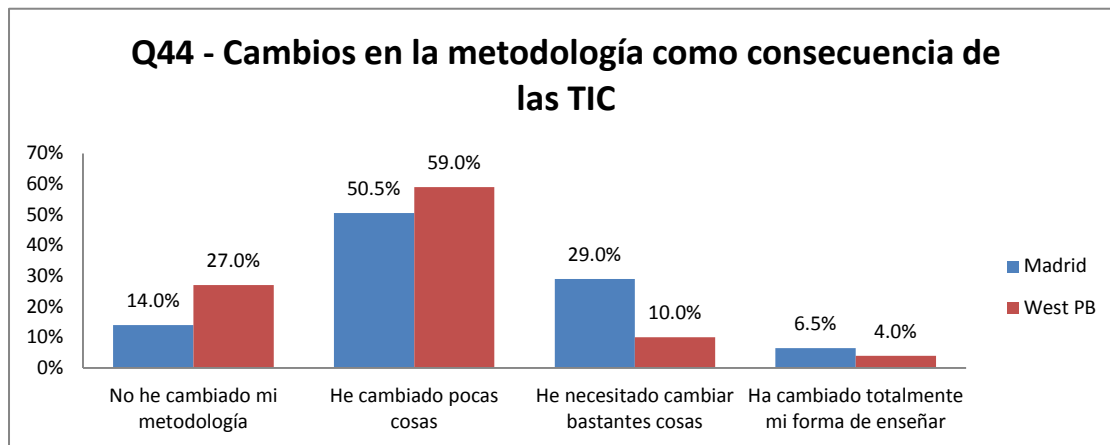
Tabla cruzada

			Q44 ¿Ha cambiado en algo su metodología para poder introducir las TIC en su aula?				
			No he cambiado mi metodología	He cambiado pocas cosas	He necesitado cambiar bastantes cosas	Ha cambiado totalmente mi forma de enseñar	
Pais Pais	Madrid	Recuento	28	101	58	13	200
		% dentro de Pais Pais	14.0%	50.5%	29.0%	6.5%	100.0%
	West PB	Recuento	54	118	20	8	200
		% dentro de Pais Pais	27.0%	59.0%	10.0%	4.0%	100.0%
Total	Recuento		82	219	78	21	400
	% dentro de Pais Pais		20.5%	54.8%	19.5%	5.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	29.267 <sup>a</sup>	3	.000
Razón de verosimilitud	30.236	3	.000
Asociación lineal por lineal	22.723	1	.000
N de casos válidos	400		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 10,50.



Este epígrafe deja intuir que, aunque las TIC han irrumpido de una manera clara en el universo educativo, la metodología del maestro no ha experimentado grandes cambios debido a este factor. Como se puede observar en las gráficas, un 14% del profesorado en la CdM y un 27% en WPB no han cambiado, lo que nos parece un porcentaje considerable. Sobre todo si

lo unimos a que casi el 50% de los docentes, 60% en el caso americano, que ha cambiado pocas cosas.

Sin embargo, los datos nos dejan la imagen de que el profesorado en la CdM tiene un perfil más innovador que en WPB, aunque solo una minoría de maestros ha visto la necesidad de cambiar totalmente su metodología con la introducción de las TIC.

Este hecho, nos deja las preguntas de hasta qué punto se está acometiendo un cambio real en la escuela y si realmente estamos desarrollando el potencial de las TIC que requiere la Sociedad del Conocimiento.

### 10.2.11.5.4. Principales dificultades a la hora de integrar las TIC en el aula.

Tabla cruzada

			Q45_2 Dificultades para incorporar las TIC en el AULA: Falta de medios informáticos		Total
			Otras dificultades	Falta de medios informáticos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	94	106	200
		% dentro de Pais Pais	47.0%	53.0%	100.0%
	West PB	Recuento	136	64	200
		% dentro de Pais Pais	68.0%	32.0%	100.0%
Total		Recuento	230	170	400
		% dentro de Pais Pais	57.5%	42.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	18,046 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	17.197	1	.000		
Razón de verosimilitud	18.197	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	18.001	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 85,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q45_5 Dificultades para incorporar las TIC en el AULA: Falta de formación pedagógica		
			Otras dificultades	Falta de formación pedagógica	
Pais Pais	Madrid	Recuento	153	47	200
		% dentro de Pais Pais	76.5%	23.5%	100.0%
	West PB	Recuento	120	80	200
		% dentro de Pais Pais	60.0%	40.0%	100.0%
Total		Recuento	273	127	400
		% dentro de Pais Pais	68.3%	31.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	12,564 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	11.814	1	.001		
Razón de verosimilitud	12.673	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.001	.000
Asociación lineal por lineal	12.532	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 63,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Tabla cruzada

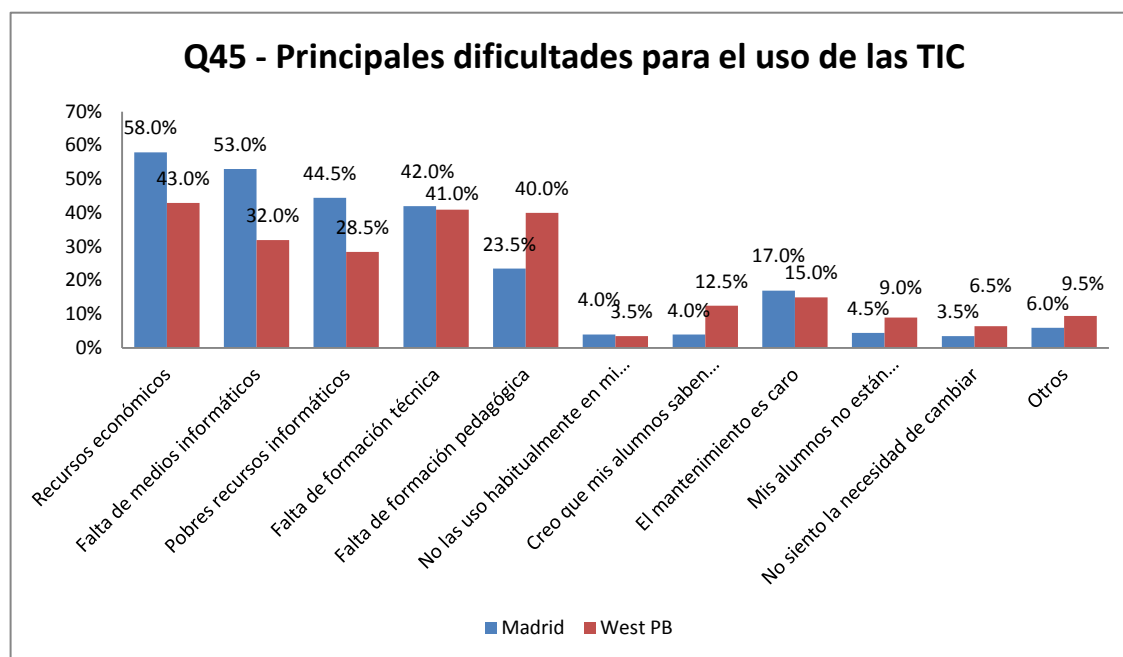
			Q45_7 Dificultades para incorporar las TIC en el AULA: Creo que mis alumnos saben más que yo		Total
			Otras dificultades	Creo que mis alumnos saben más que yo	
Pais Pais	Madrid	Recuento	192	8	200
		% dentro de Pais Pais	96.0%	4.0%	100.0%
	West PB	Recuento	175	25	200
		% dentro de Pais Pais	87.5%	12.5%	100.0%
Total		Recuento	367	33	400
		% dentro de Pais Pais	91.8%	8.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	9,545 <sup>a</sup>	1	.002		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	8.455	1	.004		
Razón de verosimilitud	9.981	1	.002		
Prueba exacta de Fisher				.003	.002
Asociación lineal por lineal	9.521	1	.002		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



En el cuestionario pedíamos que los docentes señalaran las tres principales dificultades que encontraban a la hora de introducir las TIC en el aula, y las hemos organizado en la siguiente tabla:

	1	2	3
<b>West Palm Beach</b>	Recursos Económicos (43%)	Falta de Formación Técnica (41%)	Falta de Formación Pedagógica (40%)
<b>Comunidad de Madrid</b>	Recursos Económicos (58%)	Falta de Medios Informáticos (53%)	Pobres recursos Informáticos (44.5%)

Tabla 21: Principales dificultades que encuentran los profesores para introducir las TIC en el aula

Como se aprecia en las tablas previas, las cuestiones “falta de medios informáticos” y “Falta de formación pedagógica” son las únicas que tienen una significatividad alta. Es decir, en la CdM la dotación de recursos es muy inferior a la que se tiene en WPB, lo que hace que, a pesar de que los docentes creen que se necesita más inversión en TIC, esta cuestión esté superada en el Condado de la Florida.

Sin embargo, la falta formación, tanto técnica como pedagógica, se presenta como una gran dificultad en WPB. Esto correlaciona con los datos de las preguntas Q7 y Q11 en las que se mencionaba que un alto número de profesores no habían recibido formación ni inicial ni continua en TIC e incluso con la Q12 que manifiesta que la mayoría de los docentes que no han recibido formación inicial o no lo consideran una prioridad o no lo consideran necesario.

### 10.2.11.5.5. ¿La incorporación de las TIC ha mejorado el desarrollo de sus clases?

Tabla cruzada

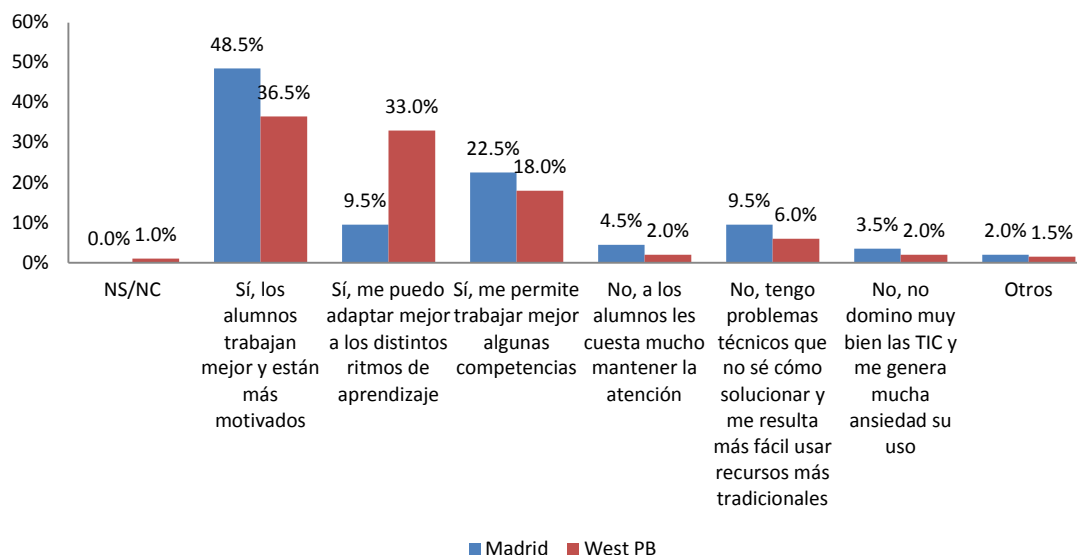
			Q46 ¿La incorporación de las TIC ha mejorado el desarrollo de sus clases?									
			NS/NC	Sí, los alumnos trabajan mejor y están más motivados	Sí, me puedo adaptar mejor a los distintos ritmos de aprendizaje	Sí, me permite trabajar mejor algunas competencias	No, a los alumnos les cuesta mucho mantener la atención	problemas técnicos que no sé cómo solucionar y me resulta más fácil usar recursos más tradicionales	No, no domino muy bien las TIC y me genera mucha ansiedad su uso	Otros		
Pais Pais	Madrid	Recuento	0	97	19	45	9	19	7	4	200	
		% dentro de Pais Pais	0.0%	48.5%	9.5%	22.5%	4.5%	9.5%	3.5%	2.0%	100.0%	
	West PB	Recuento	2	73	66	36	4	12	4	3	200	
		% dentro de Pais Pais	1.0%	36.5%	33.0%	18.0%	2.0%	6.0%	2.0%	1.5%	100.0%	
Total		Recuento	2	170	85	81	13	31	11	7	400	
		% dentro de Pais Pais	.5%	42.5%	21.3%	20.3%	3.3%	7.8%	2.8%	1.8%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	36,841 <sup>a</sup>	7	.000
Razón de verosimilitud	39,222	7	.000
Asociación lineal por lineal	1,495	1	.221
N de casos válidos	400		

a. 4 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.

#### Q46 - Mejora del desarrollo de las clases por introducción de las TIC



Teniendo en cuenta la configuración del ítem, podrían establecerse dos grupos de respuestas polarizadas: aquellas afirman que sí se ha mejorado el desarrollo de las clases y el de las opciones negativas.

Empecemos por el último:

En este caso, si agrupamos los resultados de las respuestas, obtenemos que en la CdM, casi un 20% de profesores cree que no ha mejorado la forma de dar clase, mientras que este porcentaje baja al 12.5% en WPB. En cuanto a las posibles razones, la opción que más veces seleccionan ha sido, en ambos lugares, la que pone el acento en las dificultades del maestro para resolver problemas técnicos, con unos porcentajes del 9.5% y del 6%.

En el otro extremo, nos encontramos que para la mayor parte de los docentes sí se reconoce una mejora en el desarrollo de las clases. Sumando todos los valores obtendríamos un 80.5% en la CdM y un 87.5% en WPB. Es decir, altos porcentajes pero significativamente diferentes.

Si nos adentramos en las razones, vemos que la opción más elegida en la CdM ha sido el efecto motivador de las TIC en el alumnado, mientras que en WPB las TIC han sido elegidas por su adaptabilidad a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos, opción con una diferencia del 23.5% a favor del condado americano.

### 10.2.11.6. Usos de las TIC en la evaluación de las clases.

#### 10.2.11.6.1. Mejores formas de evaluar el aprendizaje del alumnado

Tabla cruzada

			Q47_1 Evaluación del aprendizaje: El examen tradicional		Total
			Otros tipos de evaluación	El examen tradicional	
Pais Pais	Madrid	Recuento	107	93	200
		% dentro de Pais Pais	53.5%	46.5%	100.0%
	West PB	Recuento	153	47	200
		% dentro de Pais Pais	76.5%	23.5%	100.0%
Total		Recuento	260	140	400
		% dentro de Pais Pais	65.0%	35.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	23,253 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	22.253	1	.000		
Razón de verosimilitud	23.580	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	23.195	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 70,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q47_2 Evaluación del aprendizaje: Examen Oral		Total
			Otros tipos de evaluación	Examen Oral	
Pais Pais	Madrid	Recuento	187	13	200
		% dentro de Pais Pais	93.5%	6.5%	100.0%
	West PB	Recuento	165	35	200
		% dentro de Pais Pais	82.5%	17.5%	100.0%
Total		Recuento	352	48	400
		% dentro de Pais Pais	88.0%	12.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	11,458 <sup>a</sup>	1	.001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	10.440	1	.001		
Razón de verosimilitud	11.846	1	.001		
Prueba exacta de Fisher				.001	.001
Asociación lineal por lineal	11.430	1	.001		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 24,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q47_4 Evaluación del aprendizaje: Test de evaluación realizados en ordenador		Total
			Otros tipos de evaluación	Test de evaluación realizados en ordenador	
Pais Pais	Madrid	Recuento	181	19	200
		% dentro de Pais Pais	90.5%	9.5%	100.0%
	West PB	Recuento	136	64	200
		% dentro de Pais Pais	68.0%	32.0%	100.0%
Total		Recuento	317	83	400
		% dentro de Pais Pais	79.3%	20.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	30,786 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	29.433	1	.000		
Razón de verosimilitud	32.170	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	30.709	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 41,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q47_5 Evaluación del aprendizaje: El portfolio		Total
			Otros tipos de evaluación	El portfolio	
Pais Pais	Madrid	Recuento	173	27	200
		% dentro de Pais Pais	86.5%	13.5%	100.0%
	West PB	Recuento	115	85	200
		% dentro de Pais Pais	57.5%	42.5%	100.0%
Total		Recuento	288	112	400
		% dentro de Pais Pais	72.0%	28.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	41,716 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	40.290	1	.000		
Razón de verosimilitud	43.308	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	41.612	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 56,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q47_7 Evaluación del aprendizaje: Trabajos en grupo		Total
			Otros tipos de evaluación	Trabajos en grupo	
Pais Pais	Madrid	Recuento	125	75	200
		% dentro de Pais Pais	62.5%	37.5%	100.0%
	West PB	Recuento	175	25	200
		% dentro de Pais Pais	87.5%	12.5%	100.0%
Total		Recuento	300	100	400
		% dentro de Pais Pais	75.0%	25.0%	100.0%

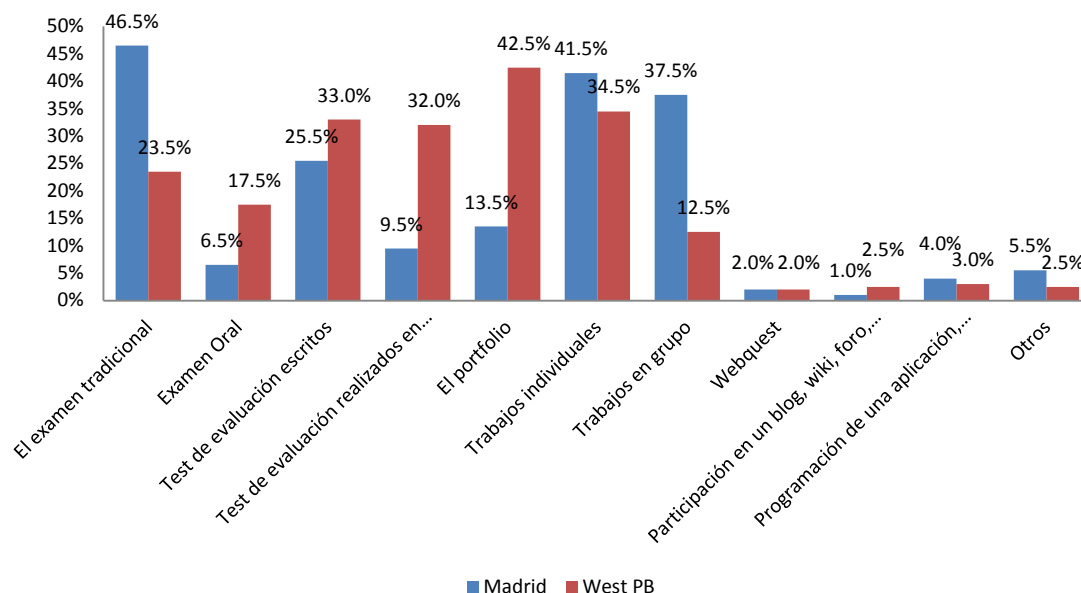
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	33.333 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	32.013	1	.000		
Razón de verosimilitud	34.535	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	33.250	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 50,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Q47 - Método de evaluación más valorado



Debemos tener en cuenta que los docentes no utilizan un solo medio de evaluación. Sin embargo, hemos pedido que seleccionen aquel que más valoran.

Las opciones de los docentes de la CdM han sido el “examen tradicional”, con un 46.5%, y los trabajos individuales con un 41.5%. Nos indica sistema de evaluación final e individual.

En el caso de los docentes de West Palm Beach, la primera opción ha sido el portafolio, con un 42.5%, y los trabajos individuales con un 34.5%. Esto indica un sistema de evaluación más procesual, pero que carece también de la dimensión social del aprendizaje.

El primer sistema de evaluación que implica el uso de TIC es la realización de test hechos en ordenador. El cual, en WPB, elegido en cuarto puesto. No obstante, en ambos lugares herramientas como las *webquest*, la participación en foros, *blogs*, etc., parecen no considerarse como una herramienta eficaz a la hora de realizar la evaluación del alumnado.



### 10.2.11.6.2. Desventajas de usar los medios digitales en evaluación

Tabla cruzada

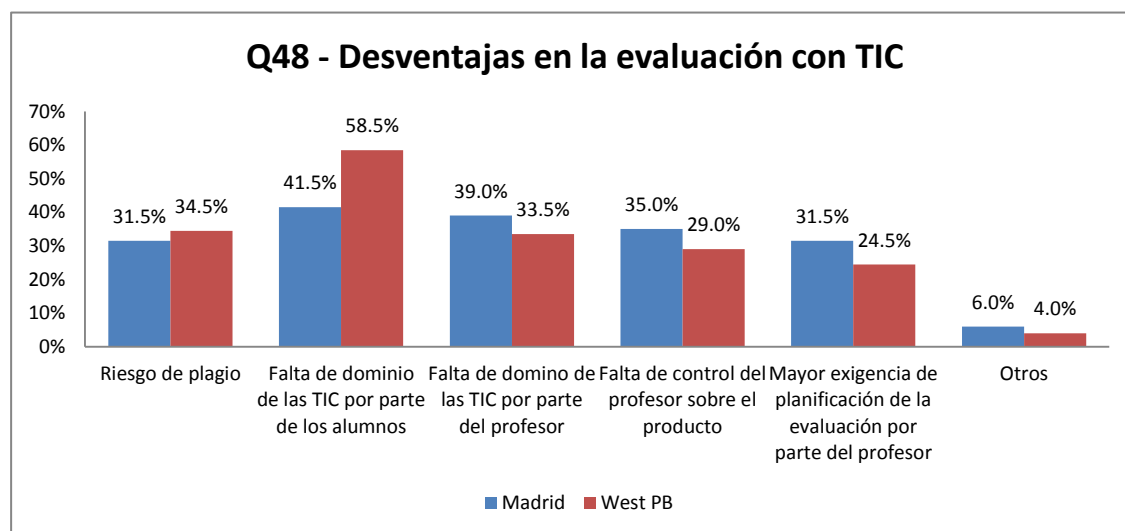
			Q48_2 DESVENTAJAS de utilizar medios digitales para realizar la evaluación del aprendizaje: Falta de dominio de las TIC por parte de los alumnos		
			Otras desventajas	Falta de dominio de las TIC por parte de los alumnos	
					Total
Pais Pais	Madrid	Recuento	117	83	200
		% dentro de Pais Pais	58.5%	41.5%	100.0%
	West PB	Recuento	83	117	200
		% dentro de Pais Pais	41.5%	58.5%	100.0%
Total		Recuento	200	200	400
		% dentro de Pais Pais	50.0%	50.0%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	11,560 <sup>a</sup>	1	.001		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	10.890	1	.001		
Razón de verosimilitud	11.616	1	.001		
Prueba exacta de Fisher				.001	.000
Asociación lineal por lineal	11.531	1	.001		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 100,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Como se puede observar en las gráficas, las elecciones entre el profesorado madrileño se distribuyen en torno a una media del 30%, si descontamos la respuesta “otros”. Las dos más elegidas por este colectivo han sido “falta de dominio de las TIC por parte de los alumnos” y “Falta de dominio de las TIC por parte del profesor”, haciendo un reparto de la responsabilidad de no usar medios digitales en evaluación.

En cambio, en WPB, las posibles desventajas de usar medios digitales caen bajo la responsabilidad de alumno al ser este quien no domina las TIC o quien comete el plagio.

No obstante, debemos mencionar que, salvo la opción “Falta de dominio de las TIC por parte del alumno” que ha obtenido una puntuación en el Chi-cuadrado de Pearson de .001, en el resto de variables las diferencias no son significativas.

#### 10.2.11.6.3. Ventajas de usar los medios digitales en evaluación

Tabla cruzada

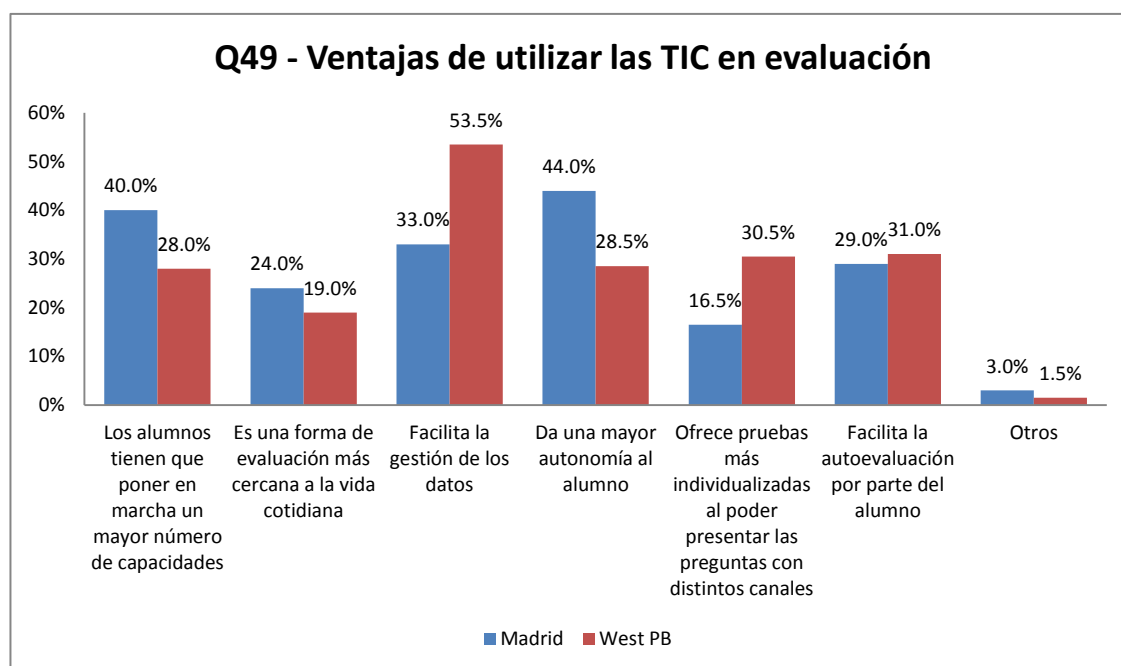
			Q49_3 VENTAJAS: Facilita la gestión de los datos		Total
			Otras ventajas	Facilita la gestión de los datos	
Pais Pais	Madrid	Recuento	134	66	200
		% dentro de Pais Pais	67.0%	33.0%	100.0%
	West PB	Recuento	93	107	200
		% dentro de Pais Pais	46.5%	53.5%	100.0%
Total		Recuento	227	173	400
		% dentro de Pais Pais	56.8%	43.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	17,122 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	16.297	1	.000		
Razón de verosimilitud	17.256	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	17.079	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 86,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



En cuanto a las ventajas, sí encontramos más diferencias significativas.

La mayor de ellas, con un valor de Chi-cuadrado de Pearson de .000, ha sido la opción “facilita la gestión de los datos”. En West Palm Beach, dicha respuesta ha alcanzado un 53.5% de selección y en la Comunidad de Madrid el 33%. Este dato puede deberse a un mayor uso en WPB de test realizados por ordenador.

Otras respuestas que han alcanzado un alto valor de significatividad, sin llegar al de la anterior opción, han sido “da una mayor autonomía al alumno” y “los alumnos tienen que poner en marcha un mayor número de capacidades”, elegidas en mayor número por los docentes madrileños.

Esto nos llevaría a cuestionarnos por qué siendo reconocidos los sistemas de evaluación que emplean las TIC como medios válidos y, podría llegar a decirse que más completos, se hace un uso reducido en favor de otros medios en principio de menor calidad pero más tradicionales.

## 10.2.12. Cuestiones generales

### 10.2.12.1. ¿Cree que las leyes educativas favorecen la integración de las TIC en la escuela?

Tabla cruzada

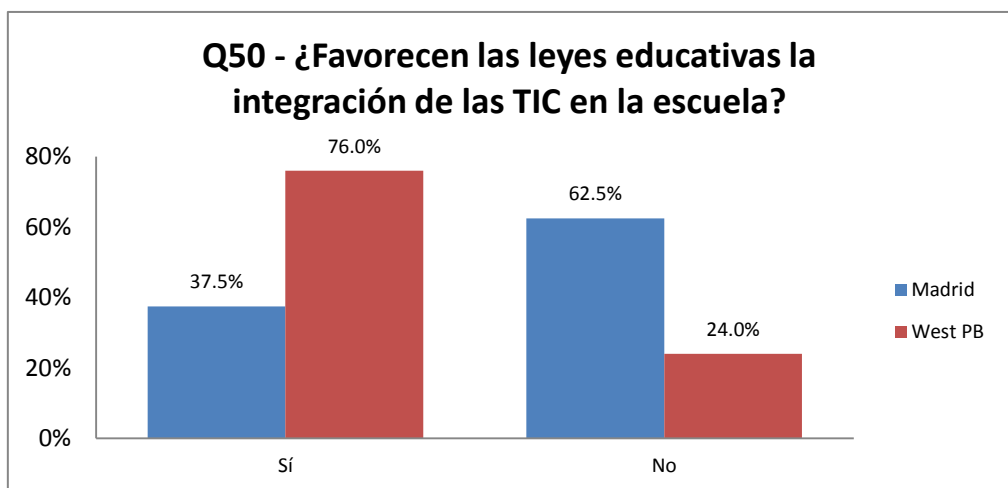
			Q50 ¿Cree que las leyes educativas actuales favorecen la integración de las TIC en la escuela?		Total
			Sí	No	
Pais Pais	Madrid	Recuento	75	125	200
		% dentro de Pais Pais	37.5%	62.5%	100.0%
	West PB	Recuento	152	48	200
		% dentro de Pais Pais	76.0%	24.0%	100.0%
Total		Recuento	227	173	400
		% dentro de Pais Pais	56.8%	43.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	60,391 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	58.832	1	.000		
Razón de verosimilitud	62.148	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	60.240	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 86,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



Esta pregunta expresa la opinión de los docentes respecto a las leyes educativas que rigen en sus respectivos países y comunidades.

Las diferencias son significativas y muestran que la mayoría de los docentes de WPB creen que sus leyes favorecen la integración educativa de las TIC, mientras que la mayoría de los docentes de la CdM piensan de forma contraria.

Factores como los continuos cambios de legislación con una introducción constante de nuevos elementos en el caso español, pueden haber influido en esta pregunta, bien por desconocimiento legislativo, bien por falta de desarrollo normativo o por el sentimiento de que el actual marco va a verse derogado en un plazo de tiempo tan corto, que no vale la pena situarse en él.

### 10.2.12.2. Ventajas de las TIC en la educación

Tabla cruzada

			Q51_2 VENTAJAS que aporta el uso de las TIC en educación: Se puede aprender en cualquier lugar		Total
			Otras ventajas	Se puede aprender en cualquier lugar	
Pais Pais	Madrid	Recuento	173	27	200
		% dentro de Pais Pais	86.5%	13.5%	100.0%
	West PB	Recuento	136	64	200
		% dentro de Pais Pais	68.0%	32.0%	100.0%
Total		Recuento	309	91	400
		% dentro de Pais Pais	77.3%	22.8%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	19,474 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	18.436	1	.000		
Razón de verosimilitud	19.930	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	19.426	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 45,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q51_5 VENTAJAS que aporta el uso de las TIC en educación: Aumenta la motivación hacia el aprendizaje		
			Otras ventajas	Aumenta la motivación hacia el aprendizaje	
Pais Pais	Madrid	Recuento	78	122	200
		% dentro de Pais Pais	39.0%	61.0%	100.0%
	West PB	Recuento	126	74	200
		% dentro de Pais Pais	63.0%	37.0%	100.0%
Total	Recuento	204	196	400	
	% dentro de Pais Pais	51.0%	49.0%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	23,049 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	22.099	1	.000		
Razón de verosimilitud	23.276	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	22.992	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 98,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q51_7 VENTAJAS que aporta el uso de las TIC en educación: Mejora el registro y seguimiento individual del alumno		Total
			Otras ventajas	Mejora el registro y seguimiento individual del alumno	
Pais Pais	Madrid	Recuento	187	13	200
		% dentro de Pais Pais	93.5%	6.5%	100.0%
	West PB	Recuento	163	37	200
		% dentro de Pais Pais	81.5%	18.5%	100.0%
Total		Recuento	350	50	400
		% dentro de Pais Pais	87.5%	12.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	13,166 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	12.091	1	.001		
Razón de verosimilitud	13.656	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	13.133	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 25,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

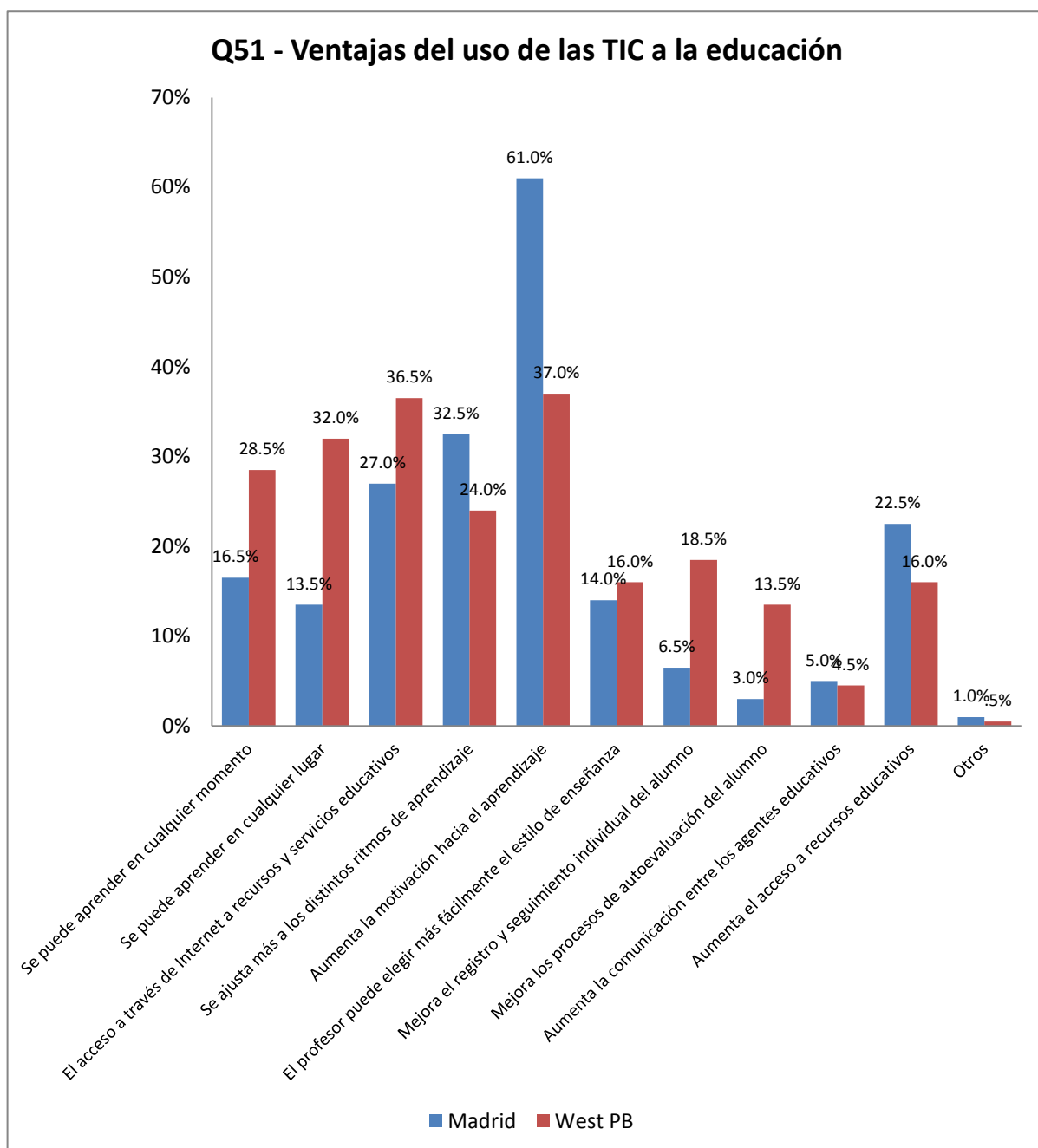
			Q51_8 VENTAJAS que aporta el uso de las TIC en educación: Mejora los procesos de autoevaluación del alumno		Total
			Otras ventajas	Mejora los procesos de autoevaluación del alumno	
Pais Pais	Madrid	Recuento	194	6	200
		% dentro de Pais Pais	97.0%	3.0%	100.0%
	West PB	Recuento	173	27	200
		% dentro de Pais Pais	86.5%	13.5%	100.0%
Total		Recuento	367	33	400
		% dentro de Pais Pais	91.8%	8.3%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	14,565 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	13.211	1	.000		
Razón de verosimilitud	15.657	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	14.529	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2



La mayor diferencia, de un 24%, se ha dado en la opción “aumenta la motivación hacia el aprendizaje” elegida en primer lugar por los docentes de la CdM con un valor 64%, frente a los maestros de WPB que la han elegido también en primer lugar pero con un porcentaje del 37%.



La siguiente gran diferencia, de un 18.5%, nos la encontramos en la opción “se puede aprender en cualquier lugar”, elegida por los maestros de WPB en tercer lugar con un 32%, y en séptimo lugar por los maestros de la Comunidad de Madrid con un 13.5%.

En cambio, podemos encontrar grandes semejanzas de opinión en cuanto al papel que juegan las TIC en la mejora y accesibilidad a materiales didácticos y su posible adaptación a los distintos ritmos de aprendizaje que tienen los alumnos.

### 10.2.12.3. Desventajas de las TIC en la educación

Tabla cruzada

			Q52_1 DESVENTAJAS que aporta el uso de las TIC en educación: Se necesitan ciertos recursos para acceder a la tecnología		
			Otras desventajas	Se necesitan ciertos recursos para acceder a la tecnología	
					Total
Pais Pais	Madrid	Recuento	71	129	200
		% dentro de Pais Pais	35.5%	64.5%	100.0%
	West PB	Recuento	123	77	200
		% dentro de Pais Pais	61.5%	38.5%	100.0%
Total	Recuento	194	206	400	
	% dentro de Pais Pais	48.5%	51.5%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	27,064 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	26.033	1	.000		
Razón de verosimilitud	27.379	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
Asociación lineal por lineal	26.997	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 97,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla cruzada

			Q52_5 DESVENTAJAS que aporta el uso de las TIC en educación: Aumenta el riesgo de sufrir delitos		
			Otras desventajas	Aumenta el riesgo de sufrir delitos	
					Total
Pais Pais	Madrid	Recuento	195	5	200
		% dentro de Pais Pais	97.5%	2.5%	100.0%
	West PB	Recuento	177	23	200
		% dentro de Pais Pais	88.5%	11.5%	100.0%
Total	Recuento	372	28	400	
	% dentro de Pais Pais	93.0%	7.0%	100.0%	

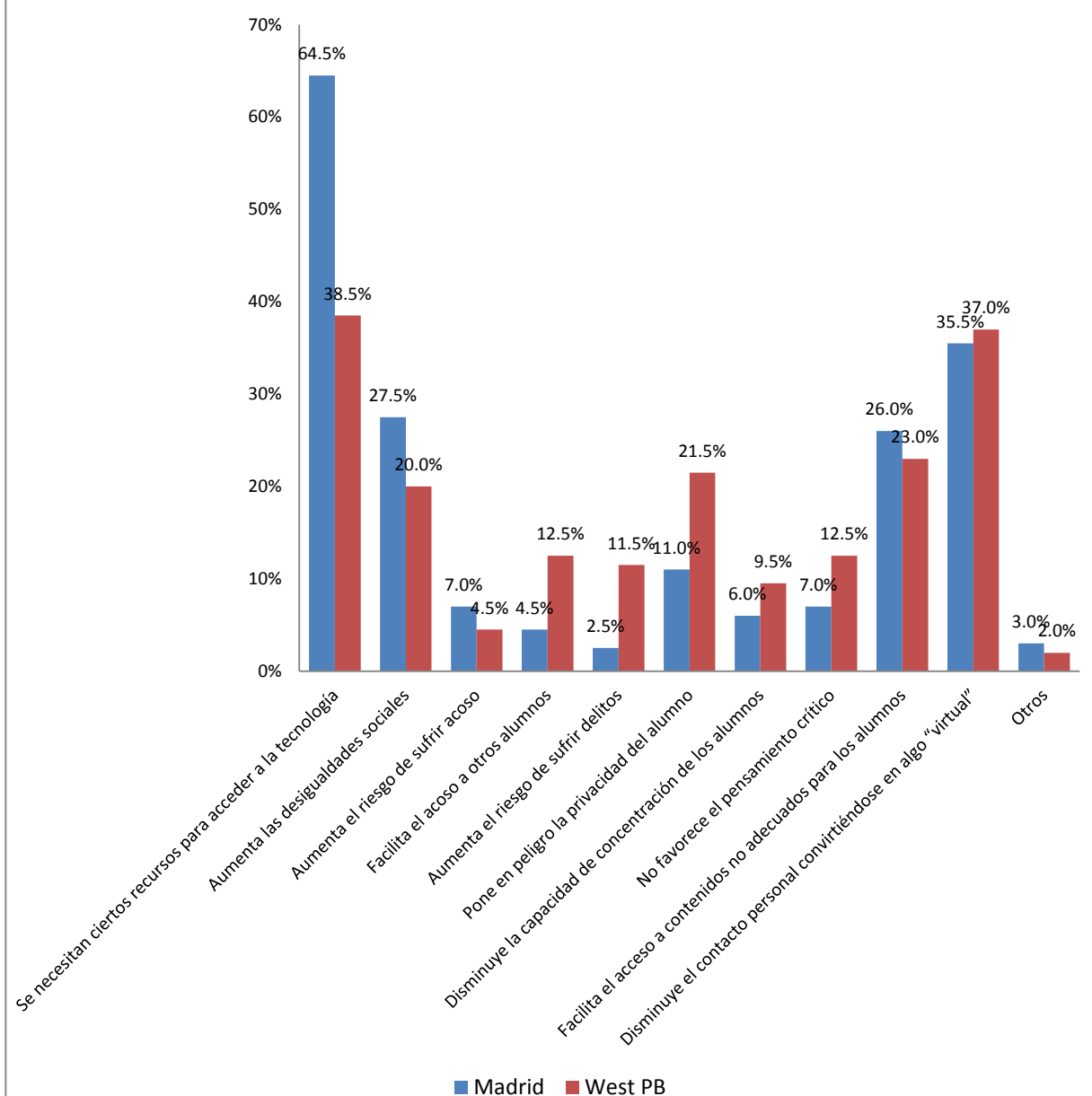
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	12,442 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	11.098	1	.001		
Razón de verosimilitud	13.411	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.001	.000
Asociación lineal por lineal	12.411	1	.000		
N de casos válidos	400				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

### Q52 - Desventajas del uso de las TIC en la educación



Finalmente, en cuanto a las desventajas nos encontramos dos respuestas que, en el estudio estadístico, han obtenido un valor Chi-cuadrado de Pearson de .000.

La opción “se necesitan ciertos recursos para acceder a la tecnología”, se presenta como una gran desventaja para los docentes madrileños, cuyas escuelas, según hemos observado en preguntas anteriores, tiene en general una menor dotación tecnológica para sus alumnos que las escuelas de WPB.

La otra cuestión es la de “aumentar el riesgo de sufrir delitos”, más presente en los docentes de WPB, aunque se podría decir que no muy preocupante puesto que ha sido elegida en sexto lugar.

Parece ser un pensamiento general que las TIC son, paradójicamente, instrumentos que disminuyen el contacto personal o que lo convierten en algo virtual, viendo esto como un aspecto negativo. Tanto es así que ha sido elegida como segunda desventaja en ambos lugares con una media del 36%.

De la misma manera, todos los docentes muestran su preocupación por los posibles efectos de la brecha digital o el acceso a través de la red a contenidos no adecuados para los alumnos.



# **CAPÍTULO 11**

## **CONCLUSIONES**



### **11.1. Comparando dos tipos de profesorado y su formación**

El profesorado en West Palm Beach tiene una mayor edad y una mayor titulación universitaria que el de la Comunidad de Madrid. Sin embargo, la experiencia laboral es similar.

Los docentes de la Comunidad de Madrid reciben más formación inicial y continua en TIC que los de West Palm Beach. Sin embargo, los maestros americanos consideran mucho más útil en su vida profesional su formación en este campo que los madrileños.

Durante el tiempo que ha durado esta investigación, eran muchos los docentes que se interesaban por los resultados de la misma. Al tener conocimiento de que se trataba de un estudio comparativo entre dos realidades, a priori tan distintas, los profesores madrileños tendían a querer confirmar las debilidades de su sistema, asumiendo que los docentes americanos están por encima de los españoles en cuanto a medios, conocimientos, desarrollo de nuevas metodologías, etc.

Evidentemente, la realidad es mucho más compleja y no se puede simplificar mediante ideas preconcebidas provenientes de un imaginario



colectivo que valora aquello perteneciente al mundo anglosajón por encima de iniciativas procedentes de otros lugares.

Pasamos a analizar los datos obtenidos en el proceso de investigación y que nos han permitido llegar a las conclusiones expuestas al inicio de cada apartado.

La primera realidad con que nos encontramos a través del análisis bibliográfico es la diferencia de población entre España y el Estado de la Florida, siendo la de este último menos de la mitad que la del país europeo. Respecto a la Comunidad de Madrid y el Condado de West Palm Beach, las diferencias también son significativas, ya que la población escolar de la primera es alrededor de 6 veces más grande que la del segundo.

Esto, evidentemente va a generar una serie de diferencias en la gestión y organización de los recursos que cada administración pone en marcha para dar una respuesta a cada población y, teniendo en cuenta el tema de nuestra investigación, la incorporación de las TIC a la vida escolar.

En cuanto al perfil del profesorado que trabaja en las aulas, nos encontramos con que el profesorado de la Comunidad de Madrid, a pesar de ser más joven, cuenta con una experiencia similar a los docentes de West Palm Beach. En contraste, tenemos el nivel de formación inicial: en West Palm Beach, los docentes cuentan con una mayor titulación universitaria, lo que puede explicar que su incorporación al mundo laboral sea más tardía y, por tanto, el cuerpo docente tenga una edad superior. Otro factor a tener en cuenta es que Florida, debido a su clima y a que es uno de los estados americanos con un nivel de vida más barato, es un estado elegido por muchas personas para pasar los últimos años de su vida laboral preparando su jubilación.

En este campo también pueden jugar factores que hemos tenido en cuenta en el contexto del universo en el que se desarrolla esta investigación,

como los incentivos económicos ante una mayor formación del profesorado o un sistema de contratación influido por el hecho de que las dotaciones económicas de los centros dependan, en gran medida, de sus resultados. Evidentemente, el director de un centro buscará una plantilla lo más cualificada posible para poder cumplir con los objetivos signados por la administración.

Dicha afirmación, que pudiera parecer un ataque al sistema de funcionariado y/o de contratación español, quiere llamar la atención sobre un sistema que requiere revisión y mejora. Son numerosas las voces (Rubalcaba, 2011; López Rupérez, 2015) que vienen reivindicando un cambio en este sentido, de manera que se mejore la capacitación de los profesores. Que sea mediante los procesos de formación (como la implantación de un MIR para docentes), del sistema de contratación, o de los incentivos económicos que cada administración da a sus trabajadores en función de los méritos alcanzados y de los objetivos conseguidos, no forma parte de esta investigación.

Sin embargo, hemos profundizado en conocer cómo es la formación en TIC del profesorado en activo.

En este aspecto, una mayoría de los maestros que trabaja en la Comunidad de Madrid dice haber recibido formación en TIC en sus respectivas Facultades de Educación, tendencia que se invierte en West Palm Beach. Sería previsible que ambos porcentajes se igualen con el tiempo, ya que las TIC empiezan a ser una parte fundamental de los planes de estudio en las Escuelas de Formación del Profesorado americanas. Sin embargo, tras el análisis bibliográfico de los planes de estudios ofrecidos por la Universidad Complutense de Madrid para las especialidades de Educación Infantil y Primaria, hemos constatado que en dichos planes, un alumno que no quiera cursar asignaturas relacionadas con las TIC puede acabar su carrera sin

hacerlo. Si todas las Escuelas del Profesorado establecieran planes similares, podríamos estar ante un gran retroceso en los próximos años.

Otro aspecto importante de esa formación es la calidad de la misma. En nuestro estudio hemos preguntado por la utilidad de la formación recibida en el trabajo en el aula.

Los datos aportados por la encuesta muestran que la formación resulta más útil en West Palm Beach que en la Comunidad de Madrid.

Esta cuestión, podría ser objeto de una investigación propia: estudiar los programas de las asignaturas relacionadas con las TIC y comprobar si cumplen con las necesidades de los profesores en el aula.

En este sentido, pensamos que la formación inicial del profesorado debe estar orientada, no solo a teorizar sobre nuevas metodologías o posibles usos de las TIC en educación, sino a la experimentación como alumnos de dichas metodologías, teniendo una experiencia vivencial de las mismas. Como mencionamos en los capítulos 4 y 5, siguiendo al profesor Primitivo Sánchez, los docentes suelen remitirse a su experiencia como alumnos cuando no tienen los recursos suficientes para llevar a la práctica nuevas acciones. Por lo tanto, para poder cambiar esta tendencia, y buscando el cambio educativo tan anunciado por todas las Instituciones Educativas Internacionales, debemos poner un gran esfuerzo en el cambio de la formación inicial del profesorado en las Facultades de Educación.

Podemos hacer un análisis similar en la formación continua del profesorado.

En la Comunidad de Madrid, del porcentaje total de personas encuestadas que han recibido formación continua relacionada con TIC, el 22.5% reconocen que dicha formación ha sido poco útil y no lo ha sido. En cambio, este porcentaje se reduce tan solo al 2.8% en West Palm Beach,

reconociendo que la formación recibida ha sido útil “en pocas ocasiones”, ya que no se ha registrado ninguna respuesta de “no ha sido útil”.

No obstante, sí se reconoce una necesidad de formarse en este campo, a pesar de no considerarse una prioridad en su formación. De entre las personas que no se han formado en TIC, tan solo una minoría señala que no lo considera necesario.

Éste nos parece un punto interesante que retomaremos cuando hablemos de los cambios metodológicos hechos por los docentes.

Finalmente, queremos recoger la opinión que merecen los dos sistemas de formación del profesorado. Como mencionamos en el capítulo 4, el sistema de West Palm Beach, pone diferentes medios que facilitan la formación permanente. No solo la modalidad “a distancia”, también ofrecida por el sistema madrileño, sino que se puede acceder a determinados cursos de formación durante el horario laboral, siendo el Distrito Escolar el que proporciona un sustituto al profesor para que pueda realizar el curso.

Como ya hemos mencionado, si el profesorado (en su papel de trabajador), tiene que extender su formación continua fuera de su horario laboral, se dificulta la conciliación familiar y se exige un sobreesfuerzo que no siempre es posible hacer.

Consideramos que si las leyes educativas consideran la formación permanente del profesorado como un requisito indispensable y una de las funciones de la labor docente, deberían habilitarse medios que posibilitaran dicha formación, más allá de ofrecer el curso correspondiente.



### **11.2. El uso de las TIC en la vida diaria y en la vida laboral de los docentes**

Los profesores de ambos lugares consideran, de manera mayoritaria, que las TIC ocupan un lugar importante en la sociedad actual, siendo principalmente usuarios de las mismas. Sin embargo, este uso pasivo dista mucho del uso activo y crítico que se debería trabajar en la escuela.

El uso de las TIC en la escuela, respecto a la vida privada, sube en West Palm Beach y baja en la Comunidad de Madrid, pudiéndose deber principalmente a las diferencias en dotación tecnológica de los centros educativos.

En la Comunidad de Madrid, existen grandes diferencias entre las tecnologías que usan los docentes en su vida privada y en su vida laboral. Esto no ocurre de manera tan destacada en West Palm Beach. Por lo tanto, podemos afirmar que cuando un maestro utiliza herramientas tecnológicas similares en ambos ámbitos se reconoce una utilidad de las mismas más allá del ocio que ayuda a la incorporación de las TIC en la escuela.

El objeto de este apartado del cuestionario es saber en qué medida el uso de las TIC en la vida diaria influye en la docencia.

Como se puede observar, tan solo una minoría de los docentes encuestados reconoce utilizar las TIC en su vida diaria: según la Q21 el 3.5% en la Comunidad de Madrid y el 5% en West Palm Beach, aunque en la Q22, dichos porcentajes bajan a un 1% y un 0.5% respectivamente. Podrían quedar obviados por estas personas usos como los cajeros automáticos, las compras hechas con tarjetas de crédito o débito, la televisión digital o por cable, las comunicaciones mediante teléfono móvil, etc., dado que es una característica intrínseca de la sociedad actual el uso de las TIC en casi cada uno de los ámbitos de la vida diaria.

Se podría interpretar, por tanto, que el uso de las TIC que se hace en este caso es un uso pasivo, muy distante del que la escuela debe intentar desarrollar en el alumnado.

Ciertamente, la mayoría del profesorado se presenta como usuario de las TIC, sin abordar la creación de contenidos.

Sin embargo, esta percepción puede deberse a la percepción que se tiene de la dimensión real de las TIC. Es decir, alimentar un perfil personal en una red social o compartir una fotografía realizada con un teléfono móvil podría llegar a considerarse como creación de contenidos digitales, a pesar de que la intención con la que se realizó esa acción no fuera “crear” algo.

Si bien es cierto que, relacionando los datos obtenidos con la idea de “nativo digital” de Prensky, aquellas personas más jóvenes pueden ser más conscientes de las posibilidades creadoras de las TIC al haber convivido con ellas de una forma más natural.

Esto nos conduce a pensar que, el hecho de que la mayoría de los profesores se consideren únicamente usuarios de las TIC, está relacionado

con la edad del profesorado y que esta tendencia cambiará a medida que nuevos docentes se vayan incorporando a la profesión.

Por otro lado, la actitud hacia las TIC es, en su mayoría positiva. Sin embargo, podemos obviar que alrededor de un tercio de los docentes sienten indiferencia hacia ellas.

En este apartado queríamos analizar de manera conjunta dos preguntas: la Q22 y la Q43.

En ambas se dan las mismas opciones de respuesta, pero se cambia el contexto. En la primera, se analiza el uso diario para poder compararlo con el uso en la escuela.

El primer hecho que llama la atención es que a pesar de que en su vida diaria, como ya hemos mencionado, una minoría de profesores reconoce no utilizar las TIC, dentro del contexto escolar ese porcentaje desaparece en el caso de West Palm Beach y, en cambio, aumenta hasta el 4% en la Comunidad de Madrid, convirtiéndola en una diferencia relativamente significativa.

<b>CdM</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Q22</b> (uso privado)	Portátil (79%)	Mail (76%)	TV (54.5%)	Redes Sociales (53%)	Tablet (39.5%)
<b>Q43</b> (uso laboral)	Proyector y ordenador (61%)	PDI (56%)	Ordenador de Mesa (36%)	TV, Video & DVD (35%)	Ordenador portátil (34%)

Tabla 22: Tecnologías más utilizadas por los profesores de la Comunidad de Madrid

<b>WPB</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Q22</b> (uso privado)	Mail (90%)	Websites (76.5%)	Ordenador mesa (71%)	TV, etc. (58%)	Portátil (57.5%)
<b>Q43</b> (uso laboral)	Proyector y ordenador (96%)	Websites (73%)	Email (64.5%)	TV, Video & DVD (54.5%)	Tratamiento de textos (50%)

Tabla 23: Tecnologías más utilizadas por los profesores de West Palm Beach



Analizando estas dos tablas, vemos cómo en el caso de la Comunidad de Madrid, parece que el uso que se hace de las TIC es más variado que en el caso de West Palm Beach. En el caso madrileño las herramientas seleccionadas en la Q22 parecen estar más orientadas al ocio, incorporando tecnologías que todavía no se han introducido de una manera mayoritaria en la escuela, como por ejemplo las *tablets*. En cambio, los recursos utilizados en la escuela son aquellos de los que están dotados los centros, como veremos más adelante, más orientados al trabajo.

En el caso de los docentes americanos, las herramientas utilizadas son similares aunque se les pueda dar un uso distinto. Llama la atención que los profesores hayan incluido el uso del tratamiento de textos en su trabajo en el aula y que el uso del *email* aparezca como tercera opción.

Esto nos indica que puede haber una gran diferencia en el uso que dan a las TIC los maestros de uno y otro lugar: mientras que en Madrid las TIC se utilizan como herramienta para utilizar durante las clases como apoyo a las explicaciones del docente, en West Palm Beach la utilización principal puede ser en la elaboración de programaciones y otros documentos, comunicación con otras personas, etc. Recordemos, que los docentes americanos están obligados a revisar la bandeja de entrada de su correo electrónico varias veces al día para estar siempre al tanto de nuevas noticias que pudieran surgir.

Quedan dos aspectos por analizar. Uno es cómo se ha aprendido a utilizar las TIC en la vida diaria. Tanto en la Comunidad de Madrid, como en West Palm Beach, la opción minoritaria es realizar cursos. Esto puede deberse a que el uso que se hace de las TIC como usuario, y presumiblemente en el terrenos del ocio, no requiere conocimientos muy técnicos o específicos. No podemos olvidar que las marcas comerciales han acuñado el neologismo de *usabilidad* para describir la cualidad que tiene un producto para ser manejado de manera intuitiva.

El otro son los sentimientos que generan las tecnologías: en la Comunidad de Madrid, de manera mayoritaria las TIC generan más admiración que rechazo, a pesar de que un tercio de los encuestados siente indiferencia. Sin embargo, en West Palm Beach es alto el porcentaje de profesionales que ha elegido la opción de rechazo.



### 11.3. La dotación de medios TIC en la escuela

Tanto las aulas de informática como las de referencia para cada grupo de los centros educativos en West Palm Beach, disponen de un mayor número de ordenadores conectados a Internet para los estudiantes que aquellos pertenecientes a la Comunidad de Madrid

El aula de informática es un recurso desaprovechado en ambos sistemas educativos. Se debe principalmente a problemas técnicos en la Comunidad de Madrid y a dificultades de organización en West Palm Beach. Los alumnos no son señalados como fuente de conflicto para utilizar el aula.

Herramientas nuevas como *tablets* u otros dispositivos móviles tienen muy baja presencia en las escuelas de ambos lugares.

No existen diferencias significativas en las actividades realizadas mediante la utilización de TIC. Estas son principalmente de carácter lúdico-educativo o de apoyo a una enseñanza de corte tradicional.

Nuestro planteamiento en este apartado es analizar las diferencias halladas en cuanto a la dotación de medios TIC en los centros educativos.

Para ello, hemos considerado la posibilidad de la existencia de un aula TIC y los medios existentes dentro de las aulas de referencia de los grupos, así como la utilización que se hace de ellas en ambos lugares.

Cabe recordar que las legislaciones estatales (en el caso de España) y federales (en el caso de Estados Unidos), promueven un modelo 1:1. Es decir, que cada alumno tenga a su disposición un dispositivo (bien ordenador portátil o de mesa, *tablet*, etc.).

Sin embargo, es la excepción dentro de la situación actual.

Centrándonos en las aulas de informática, nos encontramos que el 12.5% de los profesores de la Comunidad de Madrid dice no tener este recurso en sus centros y, del 87.5% que sí lo tiene, el 1% no dispone de conexión a Internet en ella, con lo que su utilización queda muy limitada.

En su mayoría, las aulas de informática suelen estar bien dotadas en West Palm Beach, con una proporción 1:1 en el 85% de los casos, y suficientemente dotadas en la Comunidad de Madrid, un 7.5% en una proporción 1:1 y un 52% en una proporción 1:2. Proporciones que son consideradas como ideales para trabajar con un grupo clase por casi el 100% de los docentes encuestados.

Sin embargo, cuando se profundiza en cuánto usan los docentes el aula de informática, alrededor del 50% de ellos no la utilizan o la utilizan raramente, por lo que se puede considerar un recurso desaprovechado en su mayoría. Tan solo el 35% de los profesores dicen utilizarla una o varias veces a la semana.

Como ya analizamos en el punto 10.1.10.5, la mayor diferencia se encuentra en que mientras que en West Palm Beach, una de las actividades realizadas es la evaluación, promovida desde las leyes federales, en la Comunidad de Madrid parece ser utilizada como recurso para practicar determinados contenidos en sitios web o mediante aplicaciones como *Hot Potatoes* u otras similares, como recurso lúdico, como sala de proyecciones, o como fuente de información que luego no es utilizada para elaborar producto alguno.

Cruzando estos datos con las dificultades que se encuentran para utilizar el aula, y que pueden ser factor de desapego del docente por este recurso, nos encontramos con que:

- El 35% encuentra como dificultad la proporción alumno-ordenador. Esto coincide claramente con el 40% del profesorado que no tiene acceso a un aula con una proporción 1:1 o 1:2.
- A pesar de ser significativamente mayores los porcentajes de la Comunidad de Madrid que los de West Palm Beach, las aulas parecen tener problemas de *hardware*, *software* y conexión a Internet.
- En West Palm Beach los profesores que tienen mayores dificultades para utilizarla por el horario asignado o el método de reserva, algo que puede deberse al mayor tamaño de los centros educativos.

En cualquier caso llama también nuestra atención que aunque también fueron seleccionadas, las opciones que señalaban a los alumnos como una fuente de conflicto, fueron elegidas con porcentajes muy bajos, por lo que podemos descartar este tipo de razones como excusa para no acudir al aula de informática.

Por lo tanto, podemos ir esbozando que la utilización del aula de informática implica un gran esfuerzo de planificación para el docente: no solo de la actividad que se va a realizar en ella, sino de buscar y coordinar el tiempo de utilización, de acudir antes para comprobar que todo funciona correctamente, y de esperar que durante la actividad nada falle e impida el correcto desarrollo del trabajo programado.

En definitiva, este recurso parece que no satisface las necesidades de una gran parte del profesorado. Además, necesita de una gran inversión por parte de los centros, de mantenimiento y de personal cualificado que se haga cargo de ella. Esto también marca una diferencia entre los dos lugares estudiados. Mientras que en la Comunidad de Madrid, es un profesor del centro, el que es nombrado “Coordinador TIC”, en West Palm Beach, el Distrito escolar dota a los centros de un trabajador cuya función es mantener al día todos los sistemas informáticos del colegio o instituto, lo que revierte en un mejor funcionamiento del aula de informática y del resto de sistemas.

En cuanto a la dotación existente en las aulas, las gráficas nos muestran que, salvo en el recurso de la Pizarra Digital Interactiva, las aulas de West Palm Beach tienen, por lo general, una mejor dotación que de la Comunidad de Madrid y, lamentablemente, también nos encontramos con el dato de que el 5% de los profesores encuestados en la provincia madrileña dice no tener tecnologías en su aula.

Cabe destacar que la diferencia más grande nos la encontramos en la existencia de ordenadores al servicio de los alumnos. Otro factor que puede justificar el hecho de que los profesores no utilicen el aula de informática, ya que si con un menor número de ordenadores, pueden organizar la actividad de modo que todos los alumnos tengan acceso a este recurso no habría necesidad de desplazarse fuera del aula.

La Q33, muestra que el 79.5% de las aulas de West Palm Beach, tienen entre 1 y 6 ordenadores y, presumiblemente con conexión a Internet, dado el tipo de actividades que se realizan.

Este dato iguala al 79% de profesores en la Comunidad de Madrid que dice no tener ordenadores en su aula para uso de los alumnos.

En cuanto al uso que se da a las TIC, reflejado en el tipo de actividades que realizan los alumnos (Q35), las respuestas no indican grandes diferencias respecto a las que se realizan en el aula de informática.

Hay que recordar que no hemos diferenciado entre actividades realizadas con recursos colectivos controlados desde el puesto del profesor como el proyector o la PDI, de aquellas que se pueden realizar en recursos que los alumnos pueden utilizar de manera individual.

Dentro del aula suben los porcentajes de actividades como “ver videos” y “escuchar grabaciones”, lo que se puede deber a la presencia mayoritaria de proyectores en las aulas y al trabajo de los especialistas en idiomas.

Las siguientes actividades “buscar información” y “juegos educativos” también aumentan en el entorno aula. Sin embargo, este tipo de actividades aumenta más en West Palm Beach. Hecho que es consistente con la presencia de un mayor número de ordenadores para uso de los alumnos. Esto nos hace suponer que este tipo de actividades deben ser realizadas mediante el recurso de la PDI en las aulas madrileñas y de una manera más colectiva, en gran grupo, que individual o monitorizada por el profesor, restando protagonismo al alumno en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, destaca ligeramente que es en el aula donde más se realizan trabajos mediante las TIC. No obstante, el poco uso en este aspecto nos hace suponer que la información obtenida en la red es utilizada en trabajos realizados de manera tradicional: trabajos escritos a mano, murales,



exposiciones orales, ejercicios realizados en el cuaderno... que, por otro lado, tienen el incentivo de ser expuestos en los propios centros educativos.

Este factor, de indudable interés ya que dota de un sentido extra a la tarea realizada, deja de lado el gran potencial de difusión que tienen las TIC, pudiendo hacer esta motivación mucho más potente y con más posibilidades.

#### **11.4. Comparación de aspectos pedagógicos y metodológicos en el uso de las TIC**

En West Palm Beach y en la Comunidad de Madrid se considera que la enseñanza y utilización de las TIC en la escuela es importante.

En ambos lugares se reconoce que los usos que se debería dar a las TIC en contextos escolares son: conseguir que los alumnos aprendan a manejarlas (alfabetización tecnológica) y que adquieran a través de ellas contenidos de las diferentes áreas del curriculum y diversas competencias (alfabetización mediática). Sin embargo, el uso real que se da a las TIC en estos contextos difiere de los principales usos teóricos que deberían tener.

En West Palm Beach y en la Comunidad de Madrid la introducción de las TIC en la escuela no ha supuesto cambios metodológicos importantes, manteniéndose principalmente metodologías de corte tradicional.

Los profesores de ambos lugares reconocen que las TIC han mejorado la preparación y el desarrollo de sus clases. Sin embargo, difieren en las dificultades que encuentran a la hora de introducir las TIC en su labor docente: mientras que en la Comunidad de Madrid son principalmente técnicas, en West Palm Beach consideran que tienen un déficit en su formación.

Atendiendo a las respuestas dadas en nuestro cuestionario, podemos afirmar que los profesores de la Comunidad de Madrid y West Palm Beach son plenamente conscientes de que es importante la enseñanza de las TIC en la escuela. En ambos lugares las primeras elecciones han sido similares, no mostrando diferencias significativas entre ellos.

Es decir, que independientemente del sistema educativo al que nos refiramos, podemos concluir que los motivos por los que es necesario introducir las TIC en la escuela forman parte de ese imaginario colectivo del que ya hemos hablado. Las elecciones “para que el alumno aprenda a manejarlas”, “adquisición de otros contenidos” y “adquisición de competencias”, indican hasta qué punto se entienden las TIC como un elemento necesario y capaz de aunar los objetivos últimos de la educación. La pregunta que surge es si las características comunicacionales de las TIC son utilizadas en el desarrollo de competencias y contenidos curriculares.

Profundizando en el análisis de la Q38 (uso que hacen los docentes de las TIC), podemos observar que las respuestas están bastante repartidas. Esta dispersión contrasta con el cierto grado de consenso de la Q37 (uso que deberían tener las TIC en la escuela), en la que se alcanzaban tasas de respuesta cercanas al 50% en algunos ítems.

Quizá esta divergencia de resultados puede deberse al instrumento de evaluación. En la Q37 se aunaban conceptos dentro las respuestas, sin embargo, en la Q38 hemos tendido a separarlos en distintas funciones.

En cualquier caso, se pueden distinguir dos tendencias:

- 1) En la Q37, las opciones elegidas están orientadas hacia el alumnado. Es decir, la existencia de las TIC en la escuela es importante porque el alumno necesita aprender su uso para la vida fuera de las aulas. En esto hay cierto consenso en ambos lugares.

- 2) En la Q38, se muestra que el uso real que dan los docentes a las TIC está más orientado al profesor, aunque con pequeñas diferencias.

En el caso de la provincia española, las funciones principales que los docentes dan a las TIC son redactar documentos, gestionar el aula y comunicación.

En el caso de West Palm Beach, aunque la opción más elegida ha sido la de “comunicación”, la siguiente ha sido “adquirir Competencias Digitales”, lo que muestra cierta coherencia con la Q37. Sin embargo, aunque haya cierta diferencia en este aspecto, el resto de las respuestas también tiene como protagonista al docente: “redactar documentos y gestión” y “generar materiales nuevos”.

Estas conclusiones son coherentes con los resultados obtenidos mediante las Q43 en la que se preguntaba por las tecnologías más utilizadas dentro del aula, ya que todas aquellas que implican un papel activo del alumnado e intenciones comunicativas (foros, *blogs*, *wikis*, etc.), han tenido una baja tasa de elección.

Otro aspecto a destacar es que, en cuanto a cuestiones metodológicas, la introducción de las TIC en el aula no actúa como elemento de cambio. Lo que se refleja en aspectos como el tipo de materiales utilizados. Las siguientes cuestiones (de la Q39 a la Q42) nos hablan en mayor profundidad de este aspecto.

En un primer momento, los datos reflejan que una mayoría de docentes dedica un tiempo sustancial del tiempo de preparación de sus clases a buscar recursos digitales o a crearlos, y reconoce que las TIC han mejorado este proceso de la programación de la acción didáctica.

Sin embargo, nos encontramos con la gran paradoja de que el material impreso es el más utilizado en las aulas de la Comunidad de Madrid y de West Palm Beach.

Deberíamos pensar, por tanto, que las TIC han favorecido el acceso a materiales de corte tradicional, aunque hayan sido obtenidos mediante el uso de TIC. No en vano, debemos recordar que una ficha impresa con ejercicios para ser rellenada por el alumno, sigue siendo un material impreso y tradicional aunque se haya creado en un procesador de textos o descargado de una web educativa.

En cuanto a las tecnologías más utilizadas (Q43), es cierto que el ordenador y el proyector ocupan un papel predominante en ambos lugares, aunque significativamente más alto en West Palm Beach. Sin embargo, esto no implica necesariamente un cambio metodológico: muchas clases magistrales se dan con el apoyo de un ordenador, un proyector y una presentación de diapositivas.

Este hecho viene confirmado por los datos arrojados en la Q44, en la que el 64.5% de los profesores de la Comunidad de Madrid y el 86% de West Palm Beach, dicen no haber cambiado su metodología o haber cambiado pocas cosas.

No obstante, en Madrid poco más de un tercio de los profesores si manifiestan haber modificado bastantes cosas en su forma de enseñar o haberlo hecho totalmente, lo que indica un interés creciente en este sentido. Lamentablemente esto se reduce a un 14% en West Palm Beach, donde parece haber un mayor inmovilismo entre los docentes.

Finalmente, otros datos que nos confirman esta idea son los referidos a los procesos de evaluación.

Volvemos también en este caso a confirmar el hecho de que las TIC, a pesar de ser consideradas un factor de mejora en la enseñanza y en la evaluación, no acaban de integrarse totalmente y de desarrollar todo el potencial que ofrecen.

Esto ocurre de manera más generalizada en la Comunidad de Madrid donde se eligen en primer lugar formas de evaluación tradicionales como el examen, test escritos o los trabajos individuales o colectivos.

En West Palm Beach, esto también ocurre. Sin embargo, se ha elegido como primera opción el portafolio, forma que, aunque no se haga de manera digital, sí que implica un mayor interés en el proceso y está ligada a metodologías menos tradicionales.

En busca de una explicación para estos hechos, podríamos remitirnos a las preguntas 45 y 48.

Cuando analizamos las principales dificultades para incorporar las TIC en el aula, la primera respuesta en los dos lugares donde se realiza la investigación es la misma: “recursos económicos”.

Este hecho muestra el inconformismo de los docentes con los recursos de que disponen, de manera justificada o no. Es decir, si miramos a los primeros análisis hechos, la dotación tecnológica de las escuelas en West Palm Beach podría ser calificada de aceptable para hacer un trabajo en profundidad con las TIC, no ocurriendo así en la Comunidad de Madrid.

Sin embargo, las semejanzas parecen disminuir a partir de aquí. Mientras que en la Comunidad de Madrid, los docentes siguen haciendo hincapié en los medios técnicos, en West Palm Beach, asocian sus dificultades a formación técnica y pedagógica.

En cuanto al poco uso de medios digitales en proceso de evaluación, los maestros de ambos lugares, señalan como principales desventajas la falta de dominio de las TIC por parte del alumnado, para luego señalar la falta de dominio de las TIC por parte del profesor y el riesgo de plagio.

Esto es algo que nos llama la atención dado que, hasta este momento, nunca se había considerado al alumnado como un elemento que dificulte la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En contraste, los maestros tienen la idea de que los medios TIC para la evaluación ofrecen formas de evaluación más ricas y adaptadas a la vida cotidiana, así como la capacidad de ajustarse más a las necesidades de los alumnos.

### 11.5. Comparación en la valoración de las TIC

El profesorado en West Palm Beach cree que las leyes que regulan su sistema educativo favorecen la integración de las TIC en la escuela, mientras que los docentes de la Comunidad de Madrid consideran que su marco normativo no lo hace.

Los docentes de ambos lugares consideran que la mayor ventaja de integrar las TIC en la educación es su carácter motivador hacia el aprendizaje y que las mayores desventajas son los recursos necesarios para acceder a la tecnología y el peligro de convertir el contacto personal de la educación en algo “virtual”.

Finalmente, queríamos adentrarnos en el análisis de algunas cuestiones generales.

Una de ellas es la percepción que tienen los docentes de los marcos legales.

En este punto, las diferencias son muy significativas y diametralmente opuestas. Mientras que los docentes en la Comunidad de Madrid consideran que la legislación vigente no favorece la integración de las TIC, en West Palm



Beach, este dato se transforma en un 76% de profesionales que considera que sus leyes sí favorecen la integración de estas.

Como hemos podido ver, la normativa americana tiene tres puntos fundamentales:

- No pierde de vista en ningún momento que el objetivo último de todas las políticas es el desarrollo del alumno.
- Intenta optimizar los recursos.
- Integra a toda la comunidad educativa en este proceso: profesores, alumnado, personal no docente de los centros educativos, familia y comunidad.

De la misma manera, pone en marcha oficinas específicas encargadas de gestionar el uso y organización de las TIC (*IT Governance*).

En cambio, en la Comunidad de Madrid, los docentes se han visto sometidos a un continuo proceso de cambio legislativo que no ha ayudado a sentar las bases del sistema.

Además, la ordenación, control y gestión de los medios, parece menos organizada, y el organismo dedicado a esta función, la Dirección General de Mejora y Calidad de la Enseñanza se encarga de una gran cantidad de competencias entre las cuales las TIC se integran dentro de distintos programas de innovación sin tener una entidad propia.

Por último queremos analizar cuáles son las virtudes e inconvenientes que ven los profesores en el uso de las TIC a modo de resumen de todo lo comentado hasta el momento.

Como primer dato cabe destacar que una gran mayoría de profesores (80.5% en la Comunidad de Madrid y 88% en West Palm Beach) consideran que la introducción de las TIC traen consigo las siguientes ventajas: los

alumnos están más motivados, su utilización permite adaptarse mejor a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y permite trabajar mejor algunas competencias.

De aquellos que opinan que las TIC no ha mejorado sus clases, la razón más elegida para realizar esta afirmación es que la aparición de problemas técnicos que no saben solucionar, hace que se decanten por recursos más tradicionales.

En la evaluación, el uso de las TIC también ofrece ventajas atractivas a los docentes, aunque con diferencias en ambos lugares de investigación.

Mientras que las ventajas preferentes en West Palm Beach son la facilidad de la gestión de los datos y la posibilidad de personalizar más las pruebas, en la Comunidad de Madrid se valora más el hecho de que los medios digitales dan más autonomía al alumno y enriquecen los procesos de evaluación al hacer que los alumnos pongan en marcha más capacidades.

De manera general, los docentes de ambos lugares, aunque principalmente en la Comunidad de Madrid, reconocen que la principal ventaja de las TIC es el aumento de la motivación de los alumnos al utilizarlas.

Sin embargo, el hecho de que en West Palm Beach las respuestas estén más repartidas entre las distintas opciones, nos hace pensar en una mayor consciencia de las ventajas que ofrecen las TIC por parte de su profesorado y su vinculación a un uso más plural y constante de los recursos disponibles.

En cuanto a las desventajas, creemos que reflejan tanto la situación de cada entorno, como algunos mitos al respecto del uso de las TIC.

Por un lado, la desventaja más elegida tanto en Madrid como en West Palm Beach ha sido la necesidad de disponer de ciertos recursos para acceder

a la tecnología. No obstante, el matiz se encuentra en el porcentaje de elección, haciendo esta diferencia muy significativa: el 64.5% en Madrid y el 38.5% en West Palm Beach.

Vuelven a ponerse de manifiesto las diferencias en cuanto a dotación tecnológica.

El segundo puesto lo ocupa la idea de que las TIC disminuyen el contacto personal convirtiendo la enseñanza en algo virtual.

Sin embargo, tal y como se ha estudiado en el capítulo 5, las TIC, utilizadas con la metodología adecuada, permiten un mayor acercamiento del profesor al alumno, pudiendo dar una enseñanza más personalizada y, en el caso de la enseñanza a distancia, aumenta los cauces de comunicación tanto con el profesor como con el resto de estudiantes, lo que acerca de una manera antes imposible a las personas que participan del hecho educativo.

Otras elecciones reflejan la preocupación por las desigualdades sociales o por el acceso a contenidos no apropiados para los alumnos. En el primer caso, creemos que las distintas brechas que pueden crear las TIC son salvable con unas buenas políticas educativas y sociales en favor de la igualdad de oportunidades. En el segundo caso, es necesaria una enseñanza de calidad que permita al alumnado ser consciente de que en la red conviven, al igual que en el mundo “real”, elementos buenos y malos que hay que aprender a utilizar y a desechar formando parte de su desarrollo moral y cívico.

### **11.6. Resumen de conclusiones y nuevas propuestas de investigación**

Tras lo analizado hasta el momento, queríamos acabar con un resumen de las conclusiones para comprobar, finalmente, la constatación de nuestra hipótesis de trabajo.

1. Creemos que en West Palm Beach existe una mayor integración de las TIC en el aula que en la Comunidad de Madrid. Entre los factores que sostienen esta afirmación están: la distinta organización de los Sistemas Educativos reflejada en su legislación, las políticas de financiación de los centros educativos vinculadas a la evaluación de los programas llevados a cabo, la evaluación permanente del desempeño docente, los incentivos económicos a la carrera docente y la dotación tecnológica de los centros.
2. La dotación tecnológica de los centros de West Palm Beach es mejor y los recursos utilizados administrados de una forma más estructurada. Esto hace que, al ser más accesibles, los docentes los introduzcan más en su práctica diaria.
3. En cuanto a formación, los maestros de la Comunidad de Madrid están más formados, sin embargo esta formación parece ser

menos efectiva que la que reciben los profesores de West Palm Beach.

Por otro lado, el sistema de formación madrileño favorece menos la formación permanente del profesorado.

4. Los docentes son principalmente usuarios de las TIC en su vida diaria, reconocen su presencia e importancia en la Sociedad del Conocimiento. Creemos que la forma en que los maestros utilizan las TIC puede influir en cómo las integran en su vida laboral, al sentirse más familiarizados con ellas. De este modo, si los docentes hacen en su vida privada un uso de las TIC más ligado al ocio, en el aula utilizarán este recurso como un premio o como una forma lúdica de reforzar determinados conocimientos, mientras que si el uso que le da es más de creación de contenidos, participación social, etc., integrará las TIC en su profesión de una forma similar.
5. En ambos lugares se hace un uso de la tecnología más orientado a facilitar el trabajo burocrático y de programación, el que el profesor hace sin sus alumnos. Sin embargo, la legislación americana remarca constantemente, y de manera más notable, que el beneficiado último de todas las decisiones tomadas en el Sistema Educativo debe ser el alumno. Esto hace que parezca que en West Palm Beach haya una sensibilidad especial a dirigir acciones que integren las TIC de una manera activa en las aulas. Prueba de ello vuelve a ser la dotación tecnológica de la que disponen los centros o el interés en realizar evaluaciones a través de sistemas informáticos, aunque puede ser para ahorrar costes en la gestión de los datos obtenidos.
6. Tanto en la Comunidad de Madrid, como en West Palm Beach existen disonancias entre el uso que se debería dar a las TIC en la escuela y el uso real que se hace de ellas.

7. Siguiendo con este razonamiento, ello provoca que no haya un cambio real y generalizado en cuanto a las metodologías educativas utilizadas. Por lo tanto, los cambios que demanda la sociedad, orientados a que los alumnos desarrollen competencias que les posibiliten ser ciudadanos activos en la Sociedad del Conocimiento, tardarán en producirse si esta tendencia no cambia.
8. Las TIC son una herramienta, no un fin en sí mismas. El cambio educativo no será profundo y real si no se cambian otro tipo de elementos del curriculum y de la organización escolar. En este sentido, las TIC pueden resultar de gran ayuda al facilitar muchos de los procesos, pero no se puede dejar en ellas la responsabilidad del cambio.
9. Los profesores son el principal motor de cambio en el mundo educativo. Sin embargo, parece que su formación inicial y continua, no les dota de las actitudes y estrategias para ello. De esta manera, pensamos que, en muchos casos, las carencias de medios tecnológicos puede ser más una excusa que una dificultad real para conseguir cambios metodológicos profundos y una integración de las TIC en la escuela.

Se confirma, tan solo en parte, nuestra hipótesis de trabajo:

Las diferencias que aparecen entre el Condado de West Palm Beach y la Comunidad de Madrid, en cuanto al uso de las TIC en las etapas Educativas de Infantil y Primaria, vienen justificadas por factores propios de cada sistema. Sin embargo, se deben más a la cantidad y calidad de los medios disponibles, actividades puntuales realizadas, accesibilidad o frecuencia de uso, que a profundas diferencias metodológicas o pedagógicas.

A partir de aquí, se podrían plantear distintas líneas de investigación que profundicen en este campo de conocimiento, como por ejemplo:

- Cuáles son las percepciones reales del profesorado de las TIC y cuáles son sus prejuicios y/o mitos que dificultan la integración de éstas en el desempeño diario.
- Cómo se pueden mejorar los sistemas de formación inicial y permanente del profesorado.
- Cuáles son los elementos de calidad en la formación del profesorado: de la reflexión teórica a la práctica reflexionada.
- Qué factores de los Sistemas Educativos facilitan o dificultan la incorporación de las TIC en la escuela.
- Cómo influyen las políticas de las Administraciones educativas en la incorporación de las TIC o de nuevas metodologías.
- Qué procesos siguen los docentes en los cambios metodológicos y formas de acompañarlos en ellos.

Como se aprecia, se abren muchas posibilidades, por ejemplo una aproximación de corte más etnográfico y cualitativo, podría ser muy interesante para conocer de primera mano cuáles son los significados que la comunidad educativa da a las tecnologías educativas y qué vinculación tienen dichos significados con el cambio educativo.

Por lo tanto, esta investigación, que partió de un interés personal motivado por una serie de experiencias en ambos contextos, no pretende ser un punto y final, sino un punto y aparte en el camino.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL  
Y  
WEBGRAFÍA**





- Adecco (2014). Resumen ejecutivo del Informe Infoempleo ADECCO. Extraída el 18/12/2014 desde [http://blog.infoempleo.com/wp-content/uploads/2014/06/Resumen\\_Ejecutivo\\_InformeInfoempleoAdecco.pdf](http://blog.infoempleo.com/wp-content/uploads/2014/06/Resumen_Ejecutivo_InformeInfoempleoAdecco.pdf)
- Adell, J. (1997). "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información". En *Edutec-e Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, nº 7. Extraída el 6/1/2015 desde <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570/299>
- Adell, J. (2010). "Educación 2.0", pp. 19 – 34. En Barba, C., y Capella, S. (coords.). *Ordenadores en las aulas. La clave es la metodología*. Barcelona: Graó.
- Adell, J. (2011). "¿Qué es la Competencia Digital?" [Entrevista] Cono City. Extraída el 30/XII/2014 desde <https://www.youtube.com/watch?v=tjC1LOC0r1g>
- Adell, J. (2013). "Entornos personales de aprendizaje (PLE)", pp. 271 – 288. En Aguaded, J. I. y Cabero, J. (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Aguaded, J. I., y Cabero, J. (coords.). (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Aguaded, J. I. y Marín, V. (2013). "La televisión por Internet: WebTV", pp. 117-136. En Aguaded, J. I., y Cabero, J. (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Alart, N. (2010). "El portfolio: Un instrumento TIC para evaluar", pp. 265-269. En Barba, C. y Capella, S. (coords.). *Ordenadores en las aulas. La clave es la metodología*. Barcelona: Graó.

- Alonso, A. (2012). "Competencias para docentes y formadores en una sociedad tecnológica". En *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, pp. 247-250. Vol. 1, nº. 2. Extraída el 7/III/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3970458>
- Álvarez, A., Martínez, A. y Méndez, R. (1993). *Tecnología en acción*. Barcelona: RAP.
- Álvarez, M. A. (2015). *Datos y cifras de la Educación 2014-2015*. Madrid: Consejería de Educación Cultura y Deporte. Extraída el 15/VI/2015 desde <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM016201.pdf>
- Ambrós, A. y Breu, R. (2011). *10 ideas clave. Educar en medios de comunicación. La educación Mediática*. Barcelona: Graó.
- Andersen, M. H. (2009). "Technology Skills We Should Be Teaching in College". Extraída el 4/I/2015 desde <http://busynessgirl.com/technology-skills-we-should-be-teaching-in-college/>
- Antúnez, S. y Gairin, J. (2012). *La organización escolar. Práctica y fundamentos*. (12ª edición). Barcelona: Graó.
- Aragúz, A. (2015, abril, 10). "No todo vale en APB (Aprendizaje Basado por proyectos)". En blog *EducaLAB*. INTEF, Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Extraída el 3/V/2015 desde <http://blog.educalab.es/intef/2015/04/10/no-todo-vale-en-abp-aprendizaje-basado-en-proyectos/>
- Area, M. (1991). "La tecnología educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis". En *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa* nº 3. Extraída el 2/X/2014 desde [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=6350](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=6350)

- Area, M. (1998). "Desigualdades, educación y nuevas tecnologías". En *Quaderns Digitals. Revista electrónica*. Extraída el 10/V/2015 desde [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=6353&PHPSESSID=ab869d027efda4079bc85353d82d802a](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=6353&PHPSESSID=ab869d027efda4079bc85353d82d802a)
- Area, M. (2002). "Los medios y el curriculum escolar". En *Web docente de Tecnología Educativa*. Universidad de la Laguna. Extraída el 22/XII/2014 desde <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/tema4.pdf>
- Area, M. (2004). "Webquest. Una estrategia de aprendizaje por descubrimiento basada en el uso de Internet". En *Quaderns Digitals. Revista electrónica*, nº 32. Extraída el 6/V/2015 desde [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=7374](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=7374)
- Area, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. Santa Cruz de Tenerife: Universidad de La Laguna. Extraída el 13/I/2014 desde <http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf>
- Area, M. (2009). *La competencia digital e informacional en la escuela*. Curso "Competencia Digital". Universidad Internacional Menéndez y Pelayo. Santander. Extraída el 26/XII/2014 desde <http://files.competenciasbasicas.webnode.es/200000167-814ad8244d/CompetenciaDigital-MArea.pdf>
- Area, M. (2011). *¿Qué es la Competencia Digital? Las TIC en las escuelas* [Video]. Extraída el 30/XII/2014 desde [https://www.youtube.com/watch?v=V\\_HOIsP-lx8](https://www.youtube.com/watch?v=V_HOIsP-lx8)
- Arteta, C. (2014, Abril 16). "Gamificación del aprendizaje: una tendencia educativa". En *Tiching Blog*. Extraída el 10/V/2015 desde

<http://blog.tiching.com/gamificacion-del-aprendizaje-una-tendencia-educativa/>

- ATE [Medusa] (2011) “Entornos personales de aprendizaje (PLE)”. Área de Tecnología Educativa de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias. Extraída el 27/I/2015 desde <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/blog/2011/06/30/entornos-personales-de-aprendizaje-ple/>
- Badia, A. y otros. (2015). “Videojuegos, televisión y rendimiento académico en alumnos de primaria”. En *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, nº 46, Enero, pp. 25–38. Extraída el 24/I/2015 desde <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.01>
- Baker, F. W. (2014). “Alfabetismo mediático: competencias para el alfabetismo en el siglo XXI”. En Jacobs, H (Edit.). *Curriculum XXI. Lo esencial de la educación para un mundo en cambio*. Madrid: Narcea.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet: European Comission. Extraída el 1/X/2014 desde <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>
- Banco Mundial (2014). “Usuarios de Internet (por cada 100 personas). Página web del Banco Mundial. Extraída el 21/X/2014 desde [http://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.P2/countries/1W?order=wbapi\\_data\\_value\\_2013%20wbapi\\_data\\_value%20wbapi\\_data\\_value-last&sort=asc&display=map](http://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.P2/countries/1W?order=wbapi_data_value_2013%20wbapi_data_value%20wbapi_data_value-last&sort=asc&display=map)
- Barba, C. y Capella, S. (coords.) (2010). *Ordenadores en las aulas. La clave es la metodología*. Barcelona: Graó.

- Barber, M. y Mourshed, M. (2007): *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. New York: McKinsey&Company. Extraída el 15/IV/2015 desde [http://www.mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Como\\_hicieron\\_los\\_sistemas\\_educativos.pdf](http://www.mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Education/Como_hicieron_los_sistemas_educativos.pdf)
- Barberá, E., Mauri, T. y Onrubia, J. (coords.) (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza en las TIC. Pautas e instrumentos de análisis*. Barcelona: Graó.
- Barroso, J. y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones Prácticas*. Madrid: Síntesis.
- Bartolomé, A. R. (2004). "Blended Learning. Conceptos básicos" En *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, nº 23, pp. 7-20. Extraída el 10/V/2015 desde <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>
- Bautista, A. (2007). "Alfabetización tecnológica multimodal e intercultural". En *Revista de Educación*, nº 343, pp. 589-600. Extraída el 4/IV/2015 desde [http://www.revistaeducacion.mec.es/re343/re343\\_24.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re343/re343_24.pdf)
- Bautista, A. (2009). "Innovaciones en la formación inicial y permanente del profesorado en TIC". En Ortega Carrillo et al. (coords.). *Educación, movilidad virtual y sociedad del conocimiento*. Granada: Nativola.
- Bautista A. (2010). *Desarrollo tecnológico y educación*. Madrid: Fundamentos.
- Bautista, A. y Alba, C. (1997) "¿Qué es tecnología educativa? Autores y significados". *Pixel Bit. Revista de Medios y Educación*, nº 9, 51-62.

- Sevilla, Universidad de Sevilla. Extraída el 15/X/2014 en <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n9/n9art/art94.htm>
- Beas, M. (2010). "Formación del magisterio y reformas educativas en España: 1960-1970". *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*. Vol. 14, nº 1, pp. 397-414. Extraída el 13/IV/2015 desde <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev141COL3.pdf>
  - Belloc, C. (2013) "Entornos virtuales de aprendizaje". En *Recursos tecnológicos en educación y Logopedia*. Página web docente perteneciente a la Universidad de Valencia. Extraída el 26/I/2015 desde <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.wiki>
  - Benjamin, L. T. (1988). "A history of teaching machines". En *American Psychologist*, Vol. 43, nº 9, pp 703-712. Extraída el 30/IX/2014 desde <http://aubreydaniels.com/institute/sites/aubreydaniels.com.institute/files/History%20of%20teaching%20machines.pdf>
  - Bennett, S., Maton, K y Kervin, L. (2008). "The "digital natives" debate: a critical review of the evidence". En *British Journal of Educational Technology*, nº 39 (5), pp. 775-786. Extraída el 21/II/2015 desde <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2465&context=edupapers>
  - Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Washington, DC: ISTE.
  - Bergmann, J y Waddell, D. (2012). "To flip or not to flip?". En *Learning & Leading with Technology*, June/July 2012 vol. 39, nº 8, pp. 6-7. ISTE (International Society for Technology in Education).
  - Berners-Lee, T. (2015). "Answers for young people". Extraída el 2/I/2015 desde <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/Kids.html>

- Berrocal, F., y Pereda, S. (2001). "Formación y Gestión del Conocimiento". En *Revista Complutense de Educación*, Vol. 12, nº 2, pp. 639-655. Madrid: Universidad Complutense. Extraída el 28/XI/2014 en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=650144>
- Beyer, L. E. (2000). *William H. Kilpatrick (1871-1965)*. París: UNESCO. Extraída el 3/V/2015 desde <http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/kilpatrs.PDF>
- Bizquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bocconi, S., Kampylis, P. y Punie, Y. (2012). "Innovating Teaching and Learning Practices: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe". En *eLearning papers*, nº 30. Extraída el 2/V/2015 desde <http://openeducationeuropa.eu/es/article/Pr%C3%A1cticas-innovadoras-de-ense%C3%B1anza-y-aprendizaje%3A-Elementos-clave-para-desarrollar-aulas-creativas-en-Europa-?paper=120946>
- Bocconi, S., Kampylis, P. y Punie, Y. (2012b). *Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. Extraída el 2/V/2015 desde <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC72278.pdf>
- Bolívar, A. (1999). *Como mejorar los centros educativos*. Madrid: Síntesis.
- Bolívar, A. (2008). *Didáctica y curriculum: de la modernidad a la postmodernidad*. Málaga: Aljibe.
- Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas en el curriculum*. Madrid: Síntesis.



- Bolívar, A. (2012). *Políticas actuales de mejora y liderazgo educativo*. Málaga: Aljibe.
- Bolívar, A (2014). "Construcción de capacidades de la escuela: Liderazgo compartido y Comunidades Profesionales de Aprendizaje. Una propuesta de investigación". En *International Journal of Educational Leadership and Management*, Vol. 2, núm. 2, pp. 174-175. Extraída el 18/VI/2015 desde [http://www.ugr.es/~abolivar/Publicaciones\\_files/Reciente%202.pdf](http://www.ugr.es/~abolivar/Publicaciones_files/Reciente%202.pdf)
- Boneu, J.M. (2007). "Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos". En *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol.4, nº1, pp. 36–47. Extraída el 26/I/2015 desde <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>
- Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.
- Brittoa, V. (2002). *Comunicação, informação e espaço público: exclusão no mundo globalizado*. Rio de Janeiro: Papel Virtual.
- Buch, T. (2001). "Tecnología en la escuela". En Averbuj, E. y otros. (coords.). *Tecnología 1*. Madrid: Santillana.
- Cabello, J. L. (2015, Marzo, 26). "Innovar en Educación". En blog *EducaLAB*. INTEF, Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Extraída el 1/V/2015 desde <http://blog.educalab.es/intef/2015/03/26/innovar-en-educacion/>
- Cabero, J. (1991). "Actitudes hacia los ordenadores y la informática", pp. 85 - 98. En Cebrián de la Serna, M. (Dir.). *Medios y recursos didácticos*. Málaga: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga.

Extraída el 3/III/2015 desde  
<http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/tecnologias/documentos/iteoricas/ia02d.htm>

- Cabero, J. (1996). "Nuevas Tecnologías, información y comunicación". En *Edutec-e Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, nº 1. Extraída el 6/I/2015 desde <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/576/305>
- Cabero, J. (2000). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: Aportaciones a la enseñanza*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J. (2003). "Replantando la tecnología educativa". En *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, núm. 21, pp. 23-30. Extraída el 15/X/2014 en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=755197>
- Cabero, J. (ed.) (2010). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.
- Cabero, J., Barroso, J., y Llorente, M. C. (2010). "El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC". *Digital Education Review*, núm. 18, pp. 27-37. Extraída el 12/IV/2015 desde <http://greav.ub.edu/der>
- Carbonell, J. (1987). La formación inicial del profesorado en España. Algunas reflexiones históricas y actuales para una alternativa. *Revista de Educación*, nº 284, pp. 39-52.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.

- Carstens, R y Pelgrum, W. J. (2009). *Second Information Technology in Education Study, SITES 2006. Technical Report*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). Extraída el 20/X/2015 desde [http://www.iea.nl/fileadmin/user\\_upload/Publications/Electronic\\_versions/SITES\\_2006\\_Technical\\_Report.pdf](http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/SITES_2006_Technical_Report.pdf)
- Casas, J., Repullo, J. R., y Donado J. (2003). "La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)". En *Atención Primaria*, nº 31(8), pp. 527-538. Extraída el 20/V/2015 desde [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=13047738&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=27&ty=96&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=27v31n08a13047738pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13047738&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=27&ty=96&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=27v31n08a13047738pdf001.pdf)
- Casas, J., Repullo, J.R., y Donado J. (2003). "La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II)". En *Atención Primaria*, nº 31(9), pp. 592-600. Extraída el 20/V/2015 desde <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/10+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+II.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Castaño, C. (2008). *La Segunda Brecha Digital*. Madrid: Ed. Cátedra.
- Castaño, C. (2013). "Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad. Los recursos de la Web 2.0: su utilización educativa", pp. 53-70. En Aguaded, J. I., y Cabero, J. (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Castaño, C., Maiz, I., y Garay, U. (2015). "Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo". En *Revista Comunicar*, nº

- 44, v. XXII, pp. 19-26. Extraída el 29/I/2015 desde <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-02>
- Castaño, C., Martín, J. y Martínez J.L. (2011). “La brecha digital de género en España y Europa: medición con indicadores compuestos”. En *Reis*, nº 136, octubre-diciembre 2011, pp. 127-140. Madrid: CIS. Extraída el 25/IX/2014 en [http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS\\_136\\_061318594338821.pdf](http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_136_061318594338821.pdf)
  - Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. I La sociedad en red*. Madrid: Alianza Editorial.
  - Cebrián, J.L. (1998). *La red*. Madrid: Taurus.
  - Cebrián, M (1991). “El papel de los medios tecnológicos en la didáctica”. En *Revista Educación*, nº 294, pp. 427-443. Madrid: Centro de Publicaciones del MEC. Extraída el 23/V/2015 desde <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre294/re29418.pdf?documentId=0901e72b813577df>
  - Cebrián, M. (2013). “Juegos digitales para procesos educativos”, pp. 185–207. En Aguaded, J. I. y Cabero, J. (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
  - CEDEFOP (2014). *Terminology of European education and training policy*. Luxembourg: Publications office of the European Union. Extraída el 23/XII/2014 desde <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/validation-non-formal-and-informal-learning/european-inventory/european-inventory-glossary#s>
  - Chacón, A. (2007): “La tecnología educativa en el arco de la didáctica”, pp. 25-41. En Ortega, J.A. y Chacón A. (coord.) *Nuevas Tecnologías ara la Educación en la Era Digital*. Madrid: Psicología Pirámide.

- Chadwick, C. B. (1979). "Why educational technology is failing (and what should be done to create success?". En *Educational Technology*, enero, pp. 7-19.
- Chiappe-Laverde, A., Hine, N, y Martínez-Silva, J. A. (2015). "Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOCs". En *Revista Comunicar*, nº 44, v. XXII, pp. 9-18. Extraída el 29/I/2015 desde <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-01>
- Cobo, J. C. (2009). "El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento". En *Zer – Revista de estudios de Comunicación*. Vol. 14 – nº 27, pp. 295-318. Extraída el 6/I/2015 desde <http://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/2636/2182>
- Coll, C. (2004). "Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación Una mirada constructivista". En *Revista Electrónica Sinéctica*, nº 25, agosto-enero, pp. 1-24. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente Jalisco, México. Extraída el 6/I/2015 desde [http://www.researchgate.net/profile/Cesar\\_Coll/publication/44198000\\_Psicologa\\_de\\_la\\_educacin\\_y\\_prcticas\\_educativas\\_mediadas\\_por\\_las\\_tecnologas\\_de\\_la\\_informacin\\_y\\_la\\_comunicacin\\_una\\_mirada\\_constructivista/links/0046352bc1abab4603000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Cesar_Coll/publication/44198000_Psicologa_de_la_educacin_y_prcticas_educativas_mediadas_por_las_tecnologas_de_la_informacin_y_la_comunicacin_una_mirada_constructivista/links/0046352bc1abab4603000000.pdf)
- Coll, C. y Monereo, C. (eds.) (2011). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2007). *Mejorar la calidad de la formación del profesorado*. Bruselas: Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Extraída el 16/IV/2015 desde

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0392:FIN:ES:PDF>

- Common Core (2012). *Learning Less. Public School Teachers Describe a Narrowing Curriculum*. Washington D.C.: Common Core. Extraída el 23/XII/2014 desde <http://commoncore.org/maps/documents/reports/cc-learning-less-mar12.pdf>
- Comunidad de Madrid (2015). "Dinámica de Población". Página web institucional del servicio Relación con Inversores, Economía. Extraída el 15/VI/2015 desde [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1158849749174&pagename=Inversor%2FPage%2FINVE\\_contenidoFinal](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1158849749174&pagename=Inversor%2FPage%2FINVE_contenidoFinal)
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2007). Decreto 15/2007, de 19 de abril, *por el que se establece el marco regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid*.
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2008). Decreto 17/2008, de 6 de marzo, *del Consejo de Gobierno, por el que se desarrollan para la Comunidad de Madrid las enseñanzas de la Educación Infantil*.
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2009). Orden 680/2009, de 19 de febrero, *por la que se regulan para la Comunidad de Madrid la evaluación en la Educación Infantil y los documentos de aplicación*.
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2014). Decreto 89/2014, de 24 de julio, *del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria*.

- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2014b). *Orden 3622/2014, de 3 de diciembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización y funcionamiento, así como la evaluación y los documentos de aplicación en la Educación Primaria.*
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2014c). *Orden 3814/2014, de 29 de diciembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los planes de estudio de Educación Primaria en la Comunidad de Madrid.*
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2015). *Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato.*
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2015b). *Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.*
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2015c). *Orden 1459/2015, de 21 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los Planes de Estudio de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid*
- Comunidad de Madrid. Consejería de Educación, Juventud y Deporte (2015d). *Orden 1513/2015, de 22 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se desarrolla la autonomía*

*de los centros educativos en la organización de los planes de estudio del Bachillerato en la Comunidad de Madrid.*

- Conole, G. (2013). "Los MOOC como tecnologías disruptivas: estrategias para mejorar la experiencia de aprendizaje y la calidad de los MOOC". En *Campus Virtuales*, nº 2, pp. 16-28. Extraída el 29/I/2015 desde <http://www.revistacampusvirtuales.es/index.php/es/revistaes/numerosanteriores?id=77>.
- Cormier, D. (2010). *What is a MOOC* [video]. University of Prince Edward Island through the Social Science and Humanities Research Council's "Knowledge Synthesis Grants on Digital Economics". Extraída el 28/I/2015 desde [https://www.youtube.com/watch?v=\\_vNWI2Ta0Kk](https://www.youtube.com/watch?v=_vNWI2Ta0Kk)
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *El yo evolutivo. Una psicología para un mundo globalizado*. Barcelona: Kairós.
- Curtis, P. (2009). "Internet generation leave parents behind". *The Guardian*. Extraída el 23/II/2015 desde <http://www.theguardian.com/media/2009/jan/19/Internet-generation-parents>
- Dabbagh, N y Reo, R. (2011). "Impact of Web 2.0 on Higher Education". Pp. 174-187. En Surry, W., Stefurak, R. y Grey, R. (eds.). *Technology Integration in Higher Education: Social and Organizational Aspects*. Information Science Reference. Hershey Pennsylvania: IGI Global,
- David, P.A. y Foray, D. (2002). "Una introducción a la economía y la sociedad del saber. En La Sociedad del Conocimiento". En *Revista Internacional de las Ciencias Sociales*. Nº 171. París: UNESCO. Extraída el 12/IX/ 2014 desde



<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SHS/pdf/171-fulltext171spa.pdf>

- Davies, A., Fidler, D., y Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Palo Alto, CA: Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute. Extraída el 28/XII/2014 desde [http://www.iff.org/uploads/media/SR-1382A\\_UPRI\\_future\\_work\\_skills\\_sm.pdf](http://www.iff.org/uploads/media/SR-1382A_UPRI_future_work_skills_sm.pdf)
- De Pablos, J. (coord.) (2009) *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe.
- De Pablos Pons, J., Area, M., Valverde, J. y Correa J.M. (coords.) (2010). *Políticas Educativas y Buenas Prácticas con TIC*. Barcelona: Graó.
- Del Rincón, D., Arnal, J., Latorre, A., y Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Dykinson.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana, Ediciones UNESCO.
- Díaz, J.G. (2012). "Análisis histórico sobre la sociedad de la información y el conocimiento". *Praxis y Saber*, Vol. 3, nº 5 – Primer Semestre, pp. 167–186.
- Díez, E. J. y Terrón, E. (2014). "Sexismo y violencia de género en los videojuegos". En *Exedra, Revista Científica ESEC*. Suplemento Exedra de 2014 Sexualidade, género e educação. Pp. 221–232. Extraída el 24/I/2015 desde <http://www.exedrajournal.com/wp-content/uploads/2014/12/sup14-221-232.pdf>

- Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza. (2014). *Líneas prioritarias de formación para la red de formación. Anexo I*. Extraída el 25/IV/2015 desde [http://gestiondgmjora.educa.madrid.org/\\_documentos/2014/convocatorias/lineas\\_prioritarias\\_2014-2015.pdf](http://gestiondgmjora.educa.madrid.org/_documentos/2014/convocatorias/lineas_prioritarias_2014-2015.pdf)
- Dodge, B (1999). "WebQuest Taskonomy: A Taxonomy of Tasks". Extraída el 7/V/2015 desde <http://edweb.sdsu.edu/webquest/taskonomy.html>
- Domínguez, R. (2012). "Las TIC en la formación del Profesorado". En *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, nº 12, vol. I Enero-Junio de 2012. Extraída el 15/IV/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3973273.pdf>
- Dosi, G. (1982). "Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change". En *Research Policy*, nº 11 (3), pp. 147-162.
- Drucker, P. F. (1994). "The Age of Social Transformation". En *The Atlantic Monthly*, vol. 274, pp. 53-80. Extraída el 1/II/2014 desde <http://www.theatlantic.com/past/docs/issues/95dec/chilearn/drucker.htm>
- Educastur (2007). "Web 2.0 y educación". Extraída el 3/I/2015 desde [http://blog.educastur.es/files/2007/06/web2\\_0v02.pdf](http://blog.educastur.es/files/2007/06/web2_0v02.pdf)
- Eduteka (2002). "Tareonomía: Una taxonomía de las tareas". Extraída el 7/V/2015 desde <http://www.eduteka.org/Tema11.php>

- Elliot, C. (2015) "Physics in the 1960s: PLATO". Physics Illinois. University of Illinois at Urbana-Champaign. Extraída el 30/IX/2014, desde <http://physics.illinois.edu/history/PLATO.asp>
- Eresta, M. J. y Delpino, M. A. (2011). *Adolescentes de hoy. Aspiraciones y modelos*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Escribano, F. (2013). "Gamificación versus Ludictadura". En *Obra digital: revista de comunicación*, nº 5, pp. 58-72. Extraída el 10/V/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4945222>
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2006). *Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil*.
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*.
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*.
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*
- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *Resolución de 11 de febrero de 2015, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el currículo de la*

*enseñanza de Religión Católica de la Educación Primaria y de la Educación Secundaria Obligatoria.*

- España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2015). *Resolución de 13 de febrero de 2015, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el currículo de la enseñanza de Religión Católica de Bachillerato.*
- Estados Unidos de América (2001). *No Child Left Behind Act (NCLB)*
- Esteve, J. M. (2009). "Políticas de formación inicial y continua (maestros y secundaria). Crítica y propuestas", pp. 139-162. En M. de Puelles Benítez (coord.). *Profesión y vocación docente*. Madrid: Biblioteca Nueva – Escuela Julián Besteiro.
- Etxeberria, F. (2008). "Videojuegos consumo y educación". En Sánchez i Peris, F. J. (coord.) *Videojuegos: una herramienta educativa del "homo digitalis" [monográfico en línea]. Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 9, nº 3, pp. 14 -28. Universidad de Salamanca. Extraída el 24/1/2015 desde [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_09\\_03/n9\\_03\\_etxeberria.pdf](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/n9_03_etxeberria.pdf)
- Euronews (2014) "La primera página web de la historia cumple un cuarto de siglo". Extraída el 2/1/2015 desde <http://es.euronews.com/2014/03/13/la-primera-pagina-web-de-la-historia-cumple-un-cuarto-de-siglo/>
- European Commission (2010). *Teachers' Professional Development - Europe in international comparison - An analysis of teachers' professional development based on the OECD's Teaching and Learning*

*International Survey (TALIS)*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Union.

- EURYDICE (2002-2005). *La profesión docente en Europa: Perfil, tendencias y problemática*. 5 volúmenes. Madrid: Secretaría General Técnica – CIDE.
- Exley, K. y Dennick, R. (2007). *Enseñanza en Pequeños grupos en Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Feenberg A. (2004). “¿Hacia dónde debe ir la tecnología educativa?”. En *Revista Currículum*, 17 Octubre, pp. 47-55. Extraída el 29/IX/2014 en <http://revistaq.webs.ull.es/ANTERIORES/numero17/feenberg.pdf>
- Fernández Aedo, R. (2013). “La pizarra digital interactiva como una de las tecnologías emergentes en la enseñanza actual”. En *3<sup>c</sup> TIC: cuadernos aplicados al desarrollo de las TIC*. Vol. 2, nº 3, edición nº5. pp. 1-15. Extraída el 14/I/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817356>
- Fernández Díaz, M. J., (2014). “Buenas prácticas en gestión educativa: un método eficaz para organizar y aprovechar el conocimiento derivado de la experiencia”. En *Participación Educativa. Revista del Consejo Escolar del Estado. Conocimiento, políticas y prácticas educativas*. Segunda época, Vol. 3, nº 5, pp. 91-101.
- Fernández Enguita, M. (2014, Marzo 27). “El estatus del profesorado: datos, tópicos y una interpretación”. En *Ayuda al Estudiante. El País, Blogs Sociedad*. Extraída el 17/II/2015 desde <http://blogs.elpais.com/ayuda-al-estudiante/2014/03/el-estatus-del-profesorado-datos-topicos-y-una-interpretacion.html>

- Fernández Morante, M. C. y Cebreiro, B. (2003). "Evaluación de la enseñanza con TIC". En *Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Nº 21. Extraída el 29/I/2015 desde <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n21/n21art/art2107.htm>
- Fernández-Pampillón, A (2009). "Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje en Internet". En C. López Alonso y M. Matesanz del Barrio (eds.). *Aprender en una plataforma. Del mito a la realidad*. Madrid: Biblioteca Nueva. [Versión borrador] Extraída el 26/I/2015 desde <http://eprints.ucm.es/10682/>
- Fidalgo, A (2010, Octubre, 17). "Innovación educativa" En blog *Innovación Educativa*. Extraída el 1/V/2015 desde <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2010/10/17/el-simil-de-la-silla-para-entender-que-es-la-innovacion-educativa-y-como-aplicarla/>
- Fidalgo, A. (2014) *Innovación Educativa Aplicada*. [Video] Perteneciente al curso Introducción del MOOC Innovación Educativa Aplicada. Universidad Politécnica de Madrid. Miríada X. Extraída el 1/V/2015 desde <https://youtu.be/gF4pWlqMPNY>
- Figueiras, A. R. (2012). Reflexiones sobre la inteligencia colectiva y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En *Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Información)*. Fundación Telefónica. Extraída el 12/X/2014 desde <http://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2012071611570001&idioma=es>
- Florida (1995-2015). *Title XLVIII. K-20 Educational Code. Ch 1000 – 1013*.

- Florida. School Board West Palm Beach County. (2007). 8.125 - *Web Site Review and Filter*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2010). 2.036 - *Personal Data Confidentiality*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2010). 2.50 - *Third Parties (volunteer, contractor, vendor, entity, use of technology)*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2010). 2.501 - *User Access Management and System Administration*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2010). 3.29 - *Employee Use of Technology*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2010). 8.123 - *Student's Use of Technology*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2011). 1.096 - *Technology Advisory Committee to the School Board*
- Florida. School Board West Palm Beach County. (2012). 5.183 - *Student's Use of Cell Phones and Wireless Technology*
- Fondo de solidaridad Digital (2004). "De la brecha digital a la exigencia de un amplio movimiento de solidaridad". En *Revista trimestral Latinoamericana y Caribeña de desarrollo sustentable Futuros*, 8, Vol. 2. Extraída el 26/IX/2014 en [http://www.revistafuturos.info/futuros\\_8/brecha.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros_8/brecha.htm) y <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=983>

- Font, A. (2003). "Las tensiones en el desarrollo de la Sociedad de la Información". En *Cuadernos/Sociedad de la Información*, 2. Madrid: Fundación Auna.
- Fortes, S. (2011). "Herramientas para PLE". Extraída el 21/X/2014 desde <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/blog/2011/06/30/entornos-personales-de-aprendizaje-ple/>
- Foucault, M. (1978). *Vigilar y Castigar*. México: Siglo XXI.
- Fox, D.J. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: EUNSA.
- Frasca, G. (2012). *Los videojuegos enseñan mejor que la escuela*. [Video]. Ponencia presentada en el encuentro TEDxMontevideo. Extraída el 21/I/2015 desde <https://www.youtube.com/watch?v=TbTm1Lkm18o>
- Freeman, C. (1998), "The economics of technical change". En Archibugi, D., Michie, J. (eds.). *Trade, Growth and Technical Change*. Cambridge: University Press.
- Fullan, M. y Hargreaves, A. (1991). *What's worth fighting for in your school? Working together for improvement*. Buckingham: Open University Press.
- Gairín, J. (2011). "Prólogo". Pp. 9-19. En Vázquez, M. I., *Procesos de calidad y autoevaluación en centros educativos. ¿Dos caras de una misma moneda?* Barcelona: Davinci.
- Gairín, J. y Armengol, C. (2008). *Estrategias de formación para el cambio organizacional*. Madrid: Wolters Kluwer Educación.



- Galena, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. En *Ceupromed. Investigación en educación a distancia. Revista digital*. Colima: Centro Universitario de Producción de Medios Didácticos, Universidad de Colima. Extraída el 3/V/2015 desde <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Gallego, D., Alonso, C., Alconada, C. y Dulac, J. (2009): *La pizarra digital interactiva en el aula*. Madrid: Cultivalibros.
- Gallego, M. J. (2005). "Profesorado, innovación y TIC en el currículo". En Cebrián, M. (coord.) *Tecnologías de la Información y Comunicación para la formación de docentes*. Madrid: Pirámide.
- García Areito, L (2007). "Los docentes: entre tecnófilos y tecnófobos". En *BENED Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia*. Madrid: CUED. Extraída el 8/I/2015 desde <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20099/tecnofilos.pdf>
- Garcia Fraile, J. A. (2005). "Métodos de investigación cuantitativa", pp. 285-296. En Monclús, A. (coord.). *Perspectivas de la educación actual*. Salamanca: Témpora.
- García Fraile, J.A. (2008). "Las competencias y su implicación conceptual: un reto para el Espacio Europeo de Educación Superior". Pp. 7-27. En García Fraile, J.A. y Sabán, C. (coords.). *Un nuevo modelo de formación para el siglo XXI: la enseñanza basada en competencias*. Barcelona: DaVinci.
- García Fraile, J.A. y Sabán, C. (2008). *Un nuevo modelo de formación para el siglo XXI: la enseñanza basada en competencias*. Barcelona: DaVinci.

- García Sevilla, J. (coord.) (2008). *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Murcia: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.
- García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M. (2007). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Ponencia presentada en el IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables. Septiembre 19, 20 y 21, Bilbao. Extraída el 23/II/2015 desde <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>
- García, M. y Marfil, S.G. (2009). “La formación continua del profesorado: integración de las TIC y adquisición de competencias”. En Ortega Carrillo et al. (coords.). *Educación, movilidad virtual y sociedad del conocimiento*. Granada: Natívola.
- García-Valcárcel, A. (2003). *Tecnología educativa. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico*. Madrid: La Muralla.
- Global RED (2010). “Ventajas y desventajas de emplear la TV como recurso educativo”. Extraída el 7/II/2015 desde <http://tv-educativa.globered.com/categoria.asp?idcat=23>
- González Fernández, N., Gozávez, V. y Ramírez, A. (2015) “La competencia mediática en el profesorado no universitario. Diagnóstico y propuestas formativas”. En *Revista de Educación*, 367. Enero-marzo, pp. 117-146. Extraída el 28/II/2015 desde [http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2015/367/367\\_4.html](http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2015/367/367_4.html)
- González, L.M., Recamán, A., y González, C. (2013). “La dimensión colaborativa con TIC en la dirección de centros”. En *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, nº 16(1), 147-162. Extraída el 4/II/2015 desde <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.16.1.179501>

- González-Bueno, G. y Bello, A. (2014). *La infancia en España 2014. El valor social de los niños: Hacia un Pacto de Estado por la Infancia*. Madrid: UNICEF Comité Español.
- Gonzalo San Nicolas, V., Pumares, L. y Sánchez, P. (2012). *Desarrollo profesional de docentes y educadores*. Madrid: La Catarata.
- Gros, B. & Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docentes en los espacios virtuales de aprendizaje. En *Revista iberoamericana de educación*, nº 36. Extraída el 19/IV/2015 desde [http://www.rieoei.org/tec\\_edu32.htm](http://www.rieoei.org/tec_edu32.htm)
- Guevara, S. (2010). "Dispositivos móviles". En *Punto Seguridad. Seguridad en TIC*, núm. 07, México, Universidad Autónoma de México. Extraída el 18/I/2015 desde <http://revista.seguridad.unam.mx/numero-07/dispositivos-m%C3%B3viles>
- Guilford, J.P. (1986). *La naturaleza de la inteligencia humana*. Barcelona: Paidós.
- Gutiérrez, A. y Tyner, K. (2012). "Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital". En *Comunicar*, nº 38, v. XIX, 2012, pp. 31-39. Extraída el 29/XII/2014 desde <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- Hansson, S. O. (2002). "Las inseguridades de la sociedad del conocimiento". En *La Sociedad del Conocimiento. Revista Internacional de las Ciencias Sociales*, nº 171. UNESCO.
- Hargreaves, A. (2000). "Four Ages of Professionalism and Professional Learning". En *Teachers and Teaching: History and Practice*, Vol. 6, No. 2, pp. 151-182.
- Hargreaves, A. y Fullan, M. (2014). *Capital profesional*. Madrid: Morata.

- Hargreaves, A. y Shirley, D. (2009). *The Fourth Way. The inspiring Future for Educational Change*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Haro, J. J. de (2010). "Herramientas para una educación 2.0". Extraída el 3/I/2015 desde <http://jjdeharo.blogspot.com.es/2010/02/herramientas-para-una-educacion-20.html>
- Hart, J. (2014). "Top 100 Tools for Learning 2014". Extraída el 5/I/2015 desde <http://c4lpt.co.uk/top100tools/>
- Hayek, F. (1945). "The Use of Knowledge in Society". En *American Economic Review*, XXXV, nº 4, pp. 519-530. Extraída el 13/IV/2014 desde <https://www.aeaweb.org/aer/top20/35.4.519-530.pdf>
- Hernández, F. (2008) *El profesorado en el mundo digital: retos y cambios*. Mesa redonda de presentación en el Congreso Internacional de Internet en el Aula. Julio, 16, Barcelona.
- Hernández, J.G., Ortiz, R.M. y Uribe, A.R. (2013). "Innovación y conocimiento tecnológico en la sociedad del siglo XXI: la revolución de las TIC'S". En *DERECOM (Revista Online Especializada en Derecho de la Comunicación)*, nº 13, pp. 89-96. Nueva Época. Marzo-Mayo. Extraída el 21/X/2014 desde <http://www.derecom.com/numeros/pdf/segovia.pdf>
- Hess, F. (2003). "Tear Down This Wall: The Case for a Radical Overhaul of Teacher Certification". Página web del U.S. Department of Education. White House Conference on Preparing Tomorrow's Teachers 2003. Extraída el 11/IV/2015 desde <http://www2.ed.gov/admins/tchrqual/learn/preparingteachersconference/hess.html>

- Hlynka, D. y Jacobsen, M (2009). "What is educational technology, anyway? A commentary on the new AECT definition of the field". En *Canadian Journal of learning and technology*, nº 35 (2), Spring. Extraída el 27/IX/2014) desde <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/527/260>
- IES Palomeras (2015). "Funciones del coordinador TIC". En blog *Coordinación TIC*. Extraída el 2/II/2015 desde <http://iespalomerasvallecastic.blogspot.com.es/p/funciones-del-coordinador-tic.html>
- Imbernón, F. (2001). "Claves para una nueva formación del profesorado". En *Investigación en la escuela*, nº 43, pp. 57-66. Extraída el 21/IV/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117059>
- Imbernon, F. (2007). *La formación permanente del profesorado. Nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio*. Barcelona: Graó.
- Instituto de Evaluación TALIS (OCDE) (2009). *Estudio Internacional sobre la Enseñanza y el Aprendizaje. Informe español 2009*. Madrid: Ministerio de Educación - Instituto de Evaluación.
- Instituto de Tecnologías Educativas (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Madrid: Ministerio de Educación. Extraída el 23/XII/2014 desde [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informe\\_s/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informe_s/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística (2014) "Encuesta de medios de comunicación 2012-2011". Extraída el 7/I/2015 desde <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t12/a110/a01/&file=pcaxis&L=0>

- Instituto Nacional de Estadística (2014b). “Encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y del comercio electrónico en las empresas. Año 2013 – Primer trimestre de 2014”. Extraída el 18/XII/2014 desde <http://www.ine.es/prensa/np859.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (2014c). “Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares. Año 2014”. Nota de prensa. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Extraída el 18/II/2015 desde <http://www.ine.es/prensa/np864.pdf>
- Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). (1985). “Thomas Kuhn: La estructura de las revoluciones científicas”. En *Estudios. Filosofía, Historia, Letras*, nº Primavera 1985. Extraída el 15/V/2015 desde [http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/estudio02/sec\\_11.html](http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/estudio02/sec_11.html)
- International Society for Technology in Education (2007). *NETS for Students: National Educational Technology Standards for Students, Second Edition*. Arlington, VA: International Society for Technology in Education. Extraída el 30/XII/2014 desde [http://www.iste.org/docs/pdfs/nets\\_2007\\_spanish.pdf?sfvrsn=2](http://www.iste.org/docs/pdfs/nets_2007_spanish.pdf?sfvrsn=2)
- International Telecommunication Union (1985). “El eslabón perdido” . Extraída el 14/IX/1014, International Telecommunication Union: <http://www.itu.int/wsis/tunis/newsroom/background/missing-link-es.html>
- International Telecommunication Union (2004). “Declaración de Principios. Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio”. Cumbre Mundial Sobre la Sociedad de la Información. Ginebra 2003 – Túnez 2005. Extraída el 30/IX/2014, International Telecommunication Union, página web para el documento WSIS-03/GENEVA/4-S: <http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>

- International Telecommunication Union (2013). “El uso de Internet la población en línea. Lo más destacado de El mundo en 2013: datos y cifras relativos a las TIC”. En *ITU NEWS*, nº 2. Extraída el 21/X.2014 desde <https://itunews.itu.int/es/3781-Lo-mas-destacado-de-El-mundo-en-2013-datos-y-cifras-relativos-a-las-TIC.note.aspx>
- International Telecommunication Union (2014). *The world in 2014. ICT facts and figures*. Geneva: ICT Data and Statistics Division Telecommunication Development Bureau. Extraída el 15/X/2014 desde <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2014-e.pdf>
- Jacobs, H. H. (ed.) (2014). *Curriculum XXI. Lo esencial de la educación para un mundo en cambio*. Madrid: Narcea.
- Januszewski, A. y Molenda, M. (eds.) (2008). *Educational Technology: A definition with commentary*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jarauta, B. e Imbernón, F. (coords.) (2012). *Pensando el futuro de la Educación. Una nueva escuela para el siglo XXII*. Barcelona: Graó.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin: The New Media Consortium. Extraída el 10/V/2015 desde [http://promo.unir.net/presentacion-horizon-report-2014-0?portalId=332838&hsFormKey=f9c73ebd4f3d0a626fee9c4ceb81cac3&submissionGuid=ecddb402-8196-4cbc-8862-a9ecbceee38d#module\\_1396275902962308](http://promo.unir.net/presentacion-horizon-report-2014-0?portalId=332838&hsFormKey=f9c73ebd4f3d0a626fee9c4ceb81cac3&submissionGuid=ecddb402-8196-4cbc-8862-a9ecbceee38d#module_1396275902962308)
- Kalejman, C. y Gomez, L. (2012) “¿Qué se juega al jugar un juego?”. En *Revista Lúdicamente*, año 1, nº1. Extraída el 20/I/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4864478.pdf>

- Koyré, A. (1999). *Del mundo cerrado al universo infinito*. México: Siglo XXI.
- Kukulska-Hulme, A. (2010). "Mobile learning as a catalyst for change". En *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, nº 25 (3), pp. 181-185.
- Lalueza, J. L., Crespo, I. y Camps, S. (2011). "Las tecnologías de la información y la comunicación y los procesos de desarrollo y socialización". En Coll, C. y Monereo, C. (eds.) *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Lamarca, M. J. (2006). *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Tesis Doctoral. Madrid: Facultad de Ciencias de la Información. Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Complutense de Madrid. Extraída el 2/I/2015 desde <http://www.hipertexto.info/> actualizada el 08/12/2013.
- Lankshear, C. y Knobel, M. (2012). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. (4ª edición). Madrid: Morata.
- Laugesen, H., Devine, J. y Koskinen, T. (eds.) (2012). "Aulas Creativas y Profesores del Siglo XXI". En *eLearning papers*, nº 30. Extraída el 2/V/2015 desde <http://openeducationeuropa.eu/es/paper/aulas-creativas-y-profesores-del-siglo-xxi>
- Law, N., Pelgrum, W.J. & Plomp, T. (eds.) (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong: CERC-Springer.
- Lazcano, C. F. (2008). *Gestión de información para la evaluación de la satisfacción del usuario en la economía basada en el conocimiento: una metodología*. Tesis Doctoral. Murcia: Universidad de Murcia,



Departamento de Información y Documentación. Extraída el 13 de abril de 2014 desde <http://fec.uh.cu/websasignaturas/GI/Libros/Sintesis%20del%20marco%20Teorico%20de%20la%20Tesis%20de%20Doctorado.pdf>

- Ledda, R. (2012). "Herramientas 2.0 para evaluar el aprendizaje (Parte 2)". Extraída el 1/II/2015 desde <https://elearningsoft.wordpress.com/2012/11/14/herramientas-2-0-para-evaluar-el-aprendizaje-parte-2/>
- Lieberman, A. y Miller, L. (2003). La indagación como base de la formación del profesorado. Barcelona: Octaedro.
- López Rupérez, F. (2015). *Innovación, tecnologías y función docente*. Ponencia presentada en la XXIX Semana de la Educación Mejorar la Educación: ¿Qué puede aportar la tecnología? Fundación Santillana. Febrero 24, 25 y 26, Madrid. Extraída el 1/III/2015 desde <https://www.youtube.com/watch?v=gtU4yhEoaqk>
- Lorenzo, J. A. (2010). "La formación práctica del magisterio: perspectivas". En *Revista Participación Educativa*, nº 15, pp. 26-39. Madrid: Consejo Escolar del Estado. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Extraída el 14/IV/2014 desde <http://www.mecd.gob.es/revista-cee/pdf/n15-lorenzo-vicente.pdf>
- Maas, P. (2009). "Inmigrantes y nativos digitales: problemas de un estereotipo". En blog *Economedia. Periódico Clarín*. Extraída el 20/II/2015 desde [http://weblogs.clarin.com/economedia/2009/10/06/inmigrantes\\_y\\_nativos\\_digitales\\_problemas\\_de\\_un\\_estereotipo/](http://weblogs.clarin.com/economedia/2009/10/06/inmigrantes_y_nativos_digitales_problemas_de_un_estereotipo/)
- Marchesi, A., y Díaz, T. (2009). Desafíos de las TIC en Iberoamérica. En *Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación e Información)*, nº 78.

Fundación Telefónica. Extraída el 13/X/2014 desde <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/cuadernograbar.asp@idarticulo=6&rev=78.htm> (13 de octubre de 2014).

- Marchesi, A., Tedesco, J.C. y Coll, C., (coords.) (2009). *Calidad, equidad y reformas en la enseñanza*. Madrid: Fundación Santillana – OEI.
- Marín, I., [entrevista] (2010, Diciembre 5). *Redes* [Programa televisivo]. Madrid: RTVE. Extraída el 21/I/2015 desde <http://www.rtve.es/television/20101205/molestes-mama-estoy-aprendiendo/381903.shtml>
- Marquès, P. (1996). “Ciencia y metodologías de investigación. Diseño de una investigación educativa”. Extraída el 15/V/2015, Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB: <http://peremarques.pangea.org/edusoft.htm#inicio>
- Marquès, P. (2000). “Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación”. Última revisión 7/8/2011. Extraída el 14/III/2015 desde <https://dl.dropboxusercontent.com/u/20875810/personal/docentes2.htm>
- Marquès, P. (2004). *Competencias básicas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*. Canarias: Instituto Canario De Evaluación Y Calidad Educativa (ICEC). Extraída el 29/XII/2014 desde <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/Portal/WebICEC/docs/cbtic.pdf>
- Martín Jiménez, I. (2005). “Webquest”. Extraída el 7/V/2015, INTEF, Ministerio de Educación Cultura y Deporte: <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/59/cd/index.htm>

- Martínez González, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia Dirección General de Educación, Formación Profesional e Innovación Educativa. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE). Secretaría General Técnica. Extraída el 15/VI/2015 desde <http://www.gse.upenn.edu/pdf/La%20investigaci%C3%B3n%20en%20la%20pr%C3%A1ctica%20educativa.pdf>
- Martínez Sánchez, F. (1996). "Tecnología educativa y diseño curricular". En gallego, D., Alonso, C., y Cantón, I. (coords.). *Integración curricular de los recursos tecnológicos*. Barcaelona: Oikos-Tau.
- Marzano, R. (2015) "About Learning Sciences Marzano Center". Extraída el 27/IV/2015, Learnin Sciences Marzano Center, página web donde esta institución da a conocer sus principios: <http://www.marzanocenter.com/About-Marzano-Center-for-Teacher-Evaluation/>
- Medina, M. I. (2014). "Actualidad económica y educativa. Necesidad de una vuelta a la pedagogía platónica". En *Revista Complutense de Educación*, pp. 15-32, Vol. 25, nº 1. Extraída el 7/III/2015 desde [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2014.v25.n1.43307](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n1.43307)
- Megarry, J. (1983). "Educational technology: Promise and performance". En *PLET*, nº 20(2), pp. 133-137.
- Mejía, M. R. (2000). *Educación Popular, Comunidad y Desarrollo Humano Integral Sustentable*. Ponencia presentada al XXXI Congreso Internacional de Fe y Alegría. Octubre 28, Lima, Perú.
- Melaré, D. (2007). *Tecnologías de la Inteligencia. Gestión de la Competencia Pedagógica Virtual*. Madrid: Popular.

- Ministerio de Educación Ciencia y Deporte (2014). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2014. Informe español*. Madrid: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Ministerio del Interior (2014). *Encuesta sobre hábitos de uso y seguridad de Internet de menores*. Madrid: Ministerio del Interior.
- Mir, M.L. y Ferrer, M. (2014). Aproximación a la situación actual de la formación del profesorado de educación infantil. En *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, nº 17 (2), 235-255. Extraída el 3/III/2015 desde <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.17.2.181441>
- Molinuevo, J.L. (2006). *La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales*. Madrid. Biblioteca Nueva.
- Monclús, A. (2004). *A qué llamamos enseñanza, escuela, curriculum*. Granada: GEU.
- Monclús, A. (2011). *La educación entre la complejidad y la organización*. Granada: GEU.
- Monclús, A. y Sabán, C. (coords.) (2012). *Atención a la diversidad y educación de futuro*. Granada: GEU.
- Monclús, A. y Sabán, C. (2012b). “La inclusión, la desigualdad y la brecha digital, como problemas y retos para las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación”. En *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 60/2. Extraída el 22/XII/2014 desde <http://www.rieoei.org/deloslectores/5559Monclus.pdf>
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (2007). “Competencias para (con)vivir en el siglo XXI”. En *Cuadernos de Pedagogía*, nº 370, pp. 12-18.

- Monge, J. J. (2005). "Espacio Europeo de Educación Superior e implicaciones para las titulaciones de Magisterio en España". En *REIFOP*, nº 17 Vol. 8 (2). Extraída el 13/IV/2015 desde <http://www.aufop.com/aufop/revistas/arta/digital/116/905>
- Montero, L. (2002). "La formación inicial, ¿puerta de entrada al desarrollo profesional?". En *Educación*, nº 30, pp. 69-89.
- Montoya, O. (2004). "Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico." En *Scientia et Technica*, vol. 2, núm. 25, pp. 209-213. Extraída el 18/VI/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4842897.pdf>
- Montuschi, L. (2001). *Datos, información y conocimiento. De la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento*. Buenos Aires: UCEMA. Extraída el 15/IX/2014 desde <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/192.pdf>
- Morales, P. y Landa, V. (2004). "Aprendizaje basado en problemas". En *Theoria*, vol.13, pp. 145-157. Extraída el 3/V/2015 desde [http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS\\_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf](http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf)
- Moreno, C. (2012). "El proceso de investigación en las ciencias sociales". En *Más poder local*, nº 13, pp. 46-47. Extraída el 15/V/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4050366>
- Munroe, W. (1941). *Encyclopedia of educational research*. Nueva Cork: Mac Millan.
- National Alliance for Public Charter Schools (2014). *A growing movement: America's largest charter school communities*. Washington, DC: National Alliance for Public Charter Schools. Extraída el 25/VI/2015

desde [http://www.publiccharters.org/wp-content/uploads/2014/12/2014\\_Enrollment\\_Share\\_FINAL.pdf](http://www.publiccharters.org/wp-content/uploads/2014/12/2014_Enrollment_Share_FINAL.pdf)

- National Telecommunications and Information Administration (1999). "Falling through the net". Extraída el 14/IX/2014 desde <http://web.archive.org/web/20110410083650/http://www.ntia.doc.gov/ntia/home/fttn99/contents.html>
- Negroponete, N. (2000). *El mundo digital: un futuro que ya ha llegado*. Barcelona: Ediciones B.
- Norman, G.R., y Schmidt, H.G. (1992). The Psychological Basis of Problem-Based Learning: A Review of the Evidence. *Academic Medicine*, 67 (9), 557-565.
- Novelino, J. (2010). "El alma de las webquest", pp.99-113. En Barba, C., Capella, S. (coords.). *Ordenadores en las aulas. La clave es la metodología*. Barcelona: Graó.
- O'Reilly, T. (2005). *Qué es Web 2.0. Patrones de diseño y modelos de negocio para la siguiente generación de software*. Madrid: Fundación Telefónica.
- OCDE (2001). *Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DeSeCo). Background Paper*. Extraída el 23/XII/2014 desde <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/01.parsys.90715.downloadList.74320.DownloadFile.tmp/desecobackgrpaperdec01.pdf>
- OCDE (2001). *Understanding the digital divide*. París: OCDE. Extraída el 22/XI/2014 desde <http://www.oecd.org/sti/1888451.pdf>
- OCDE (2001). *What school for the future?* Paris: OCDE.

- OCDE (2001b). *What works in innovation in education. New School Management Approaches*. Paris: OCDE
- OCDE (2005). La definición y selección de las competencias clave. Resumen ejecutivo. DeSeCo. Extraída el 23/XII/2014 desde <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>
- OCDE (2005). Manual de Oslo. 3ª Edición. OCDE, Eurostat. Extraída el 1/V/2015 desde [http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD OsloManual05\\_spa.pdf](http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD OsloManual05_spa.pdf)
- OCDE (2005). *Teachers Matter. Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. Paris: OCDE.
- OCDE (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments. First Results from TALIS*. Paris: OCDE.
- OCDE (2011). *Building a High-Quality Teaching Profession. Lessons from around the World*. Paris, OCDE.
- OCDE (2013). Programa para la evaluación internacional de las competencias de adultos. Extraída el 17/III/2015 desde <http://www.oecd.org/piaac-es/>
- OCDE (2013a). PISA 2015 draft science framework. Extraída el 26/XII/2014 desde <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf>
- OCDE (2013b). PISA 2015 reading framework. Extraída el 26/XII/2014 desde

<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Reading%20Framework%20.pdf>

- OCDE (2013c). PISA 2015 mathematics framework. Extraída el 26/XII/2014 desde <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Mathematics%20Framework%20.pdf>
- OCDE (2013d). PISA 2015 collaborative problem solving framework. Extraída el 26/XII/2014 desde <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf>
- Orange County Public Schools (2011). "Teacher evaluation frequently asked questions". Extraída el 27/IV/2015 desde <https://www.ocps.net/cs/pds/assessment/Additional%20Information/Teacher%20Evaluation%20-%20Frequently%20Asked%20Questions.pdf>
- Orellana, N.; Almerich, G.; Belloch, C. y Díaz, I. (2004). "La actitud del profesorado ante las TIC: un aspecto clave para la integración". En *Actas del V Encuentro Internacional Anual sobre Educación, Capacitación Profesional y Tecnologías de la Educación, Virtual Educa 2004*, sección 5, ponencia 6. Barcelona: Forum Universal de las Culturas. Extraída el 3/III/2015 desde [http://www.uv.es/bellochc/ute/doc/VE2004\\_5\\_6.htm](http://www.uv.es/bellochc/ute/doc/VE2004_5_6.htm)
- Ortega y Gasset, J. (1996) *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Madrid: Revista de Occidente en Alianza Editorial.
- Ortega, F. (1987). Un pasado sin gloria. La formación de los maestros en España. *Revista de Educación*, nº 284, pp. 19-38.



- Ortega, J.A. y Chacón A. (coord.) (2007). *Nuevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital*. Madrid: Psicología Pirámide.
- O'Shea, T. y Self, J. (1983). *Learning and Teaching with Computers: Artificial Intelligence in Education*. London: The Harvester Press.
- Osorio, C. (2003). "Aproximaciones a la Tecnología desde los enfoques en CTS." Extraída el 23/XI/2014, Organización de Estados Iberoamericanos, página Sala de Lectura CTS+I: <http://www.oei.es/salactsi/osorio5.htm>
- Osuna, P.G. (2010). *Formación permanente del profesorado de educación primaria en planificación y didáctica del conocimiento del medio natural, en base a las nuevas tendencias educativas: un modelo formativo y aplicaciones concretas*. Ponencia presentada en el II Congr s Internacional de Did ctiques. Febrero 2- 5, Girona.
- Palazón, J. (2015). "Aprendizaje móvil basado en microcontenidos como apoyo a la interpretación instrumental en el aula de música en secundaria". En *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, n  46, Enero, pp. 119–136. Extraída el 19/I/2015 desde <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.08>
- Parlamento Europeo (2000). "Consejo Europeo de Lisboa. 23 y 24 de Marzo 2000. Conclusiones de la Presidencia". Extraída el 22/XII/2014, Parlamento Europeo: [http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1\\_es.htm](http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm)
- Pascual, M. A. y Ortega, J. A. (2007). "Videojuegos y educación", pp. 207–228. En Ortega, J. A. y Chacón, A. (coords.). *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*. Madrid: Psicología Pirámide.

- Pedró, F. (2006). "Un diagnóstico de la situación del profesorado en España desde una perspectiva comparada". *Revista de Educación*, 340, pp. 243-264.
- Pérez Granados, L. (2014). "Cuáles son las competencias docentes para la escuela del siglo 21", pp: 269-278. En García Sanz, M. P. y Belmonte, M. L. (eds.). *Retos educativos actuales en la formación del profesorado*. Murcia: AUFOT – Universidad de Murcia.
- Pérez, L. y Beltrán, J. A. (2005). *La educación de los alumnos superdotados en la nueva sociedad de la información*. Madrid: Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. Extraída el 3/V/2015 desde <http://ares.cnice.mec.es/informes/08/documentos/indice.htm>
- Pew Research Center (2011). "Technology Trends Among People of Color". Extraída el 15/IX/2014 desde <http://www.pewInternet.org/2010/09/17/technology-trends-among-people-of-color/>
- Pew Research Center (2014). "Digital life in 2025". Extraída el 15/X/2014, desde [http://www.pewInternet.org/files/2014/03/PIP\\_Report\\_Future\\_of\\_the\\_Internet\\_Predictions\\_031114.pdf](http://www.pewInternet.org/files/2014/03/PIP_Report_Future_of_the_Internet_Predictions_031114.pdf)
- Piaget, J. y otros (1975). *Tendencias de la investigación en las Ciencias Sociales (2ª ed.)*. Madrid: Alianza.
- Posada, F. (2013). "Gamificación Educativa". Extraída el 10/V/2015 desde <http://canaltic.com/blog/?p=1733>
- Prensky, M. (2001). "Do they really think differently?". En *On the Horizon*. NCB University Press, Vol. 9 No. 6, December. Extraída el

- 14/X/2014 desde <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>
- Prensky, M. "No me molestes mamá. Estoy aprendiendo" [Entrevista]. (2010, Diciembre 5). *Redes*. Madrid: RTVE. Extraída el 21/I/2015 desde <http://www.rtve.es/television/20101205/molestes-mama-estoy-aprendiendo/381903.shtml>
  - Pumares, L. (2010). "La formación permanente y la atención a la diversidad". En Pumares, L. y Hernández, M. L. (coords.) *La formación del profesorado para la Atención a la diversidad*. Madrid: CEP.
  - Punset, E. (2012, Octubre 21). *Redes – La mirada de Elsa – Riesgos y beneficios de los videojuegos* [Programa de televisivo]. Madrid: RTVE. Extraída el 21/I/2015 desde <http://www.rtve.es/alacarta/videos/redes/redes-elsa-punset/1558266/>
  - Quintana, J. e Higuera, E. (2009). *Las webquest. Una metodología de aprendizaje cooperativo, basada en el acceso, el manejo y el uso de información en la red*. Barcelona: Octaedro, Universitat de Barcelona, Institut de Ciències de l'Educació. Extraída el 6/V/2015 desde <http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/11cuaderno.pdf>
  - Rainie, L. (2013). "Pew: 15 percent of Americans don't use the Internet" [Video]. En Washington Post Live's 2013 bridging the Digital Divide forum. Extraída el 16/IX/2014 desde [http://www.washingtonpost.com/posttv/business/technology/pew-15-percent-of-americans-dont-use-the-Internet/2013/11/06/172a067c-4698-11e3-bf0c-cebf37c6f484\\_video.html](http://www.washingtonpost.com/posttv/business/technology/pew-15-percent-of-americans-dont-use-the-Internet/2013/11/06/172a067c-4698-11e3-bf0c-cebf37c6f484_video.html)
  - Ravitch, D. (2003). "A Brief History of Teacher Professionalism". Extraída el 10/IV/2015, U.S. Department of Education, página web sobre Administrators Strengthen/Teacher Quality, White House Conference on

Preparing Tomorrow's Teachers:  
<http://www2.ed.gov/admins/tchrqual/learn/preparingteachersconference/avitch.html>

- Ray, O (2012, junio 7). “Una docena de conceptos que deberías conocer sobre *gamificación*”. Extraída el 10/V/2015 desde <http://unadocenade.com/una-docena-de-conceptos-que-deberias-conocer-sobre-gamificacion/>
- Redecker, C. (2013). *The Use of ICT for the Assessment of Key Competences. Scientific and Policy Report*. Sevilla: European Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. Extraída el 30/I/2015 desde <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC76971.pdf>
- Rizvi, F. y Lingard, B. (2013). *Políticas educativas en un mundo globalizado*. Madrid: Morata.
- Rodríguez Conde, M. J. (2005). “Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios”. En *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Vol. 6, Nº. 2. Extraída el 1/II/2015 desde [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_06\\_2/n6\\_02\\_art\\_rodriguez\\_conde.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_rodriguez_conde.htm)
- Rodríguez de las Heras, A. (2015). *Metáforas de la Sociedad Digital*. Madrid: SM.
- Rodríguez Diéguez, J. L. (1994). “Nuevas tecnologías para la educación”. En Blázquez, F., Cabero, J. y Loscertales, F. (coords.). *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación*. Sevilla: Alfar.

- Rodríguez Torres, J. (2012). "Análisis sobre la integración en el sistema educativo de las TIC: proyectos institucionales y formación permanente". En *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 13(3), pp. 129-144. Extraída el 22/XII/2014 desde [http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9134/9367](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9134/9367)
- Rodríguez-Gómez, D. y Gairín J. (2015). "Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas". En *Educación*, vol. 24, nº 46, pp. 73-90. Extraída el 17/VI/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5061324.pdf>
- Roszak, T. (2006). *El culto a la información. Un tratado sobre alta tecnología, inteligencia artificial y el verdadero arte de pensar*. (2ª edición). Barcelona: Gedisa.
- Rowntree, D. (1974). *Educational technology in curriculum development*. New York: Harper & Row.
- Rubalcaba, A. (2011, Junio 18). "Rubalcaba propone un 'MIR' para el profesorado: examen nacional y luego prácticas". *El Mundo*, extraída el 1/VI/2015 desde <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/06/18/espana/1308394104.html>
- Ruíz Palomo, J.M. (2009). *La evaluación del alumnado al incorporar las TIC*. Ponencia presentada en Congreso Internacional sobre uso y buenas prácticas con TIC: La Web 2.0. Noviembre 30, Málaga.
- Ruíz, F. (2015). "Prólogo", pp.7-12. En Rodríguez de las Heras, A. *Metáforas de la Sociedad Digital*. Madrid: SM.
- Sabán, C. (2012). "Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y atención a la diversidad". En Monclús, A. y Sabán, C.

(coords.) *Atención a la diversidad y educación de futuro*. Fundación UIMP – Campo de Gibraltar. Granada: GEU.

- Saettler, P. (1990). *The evolution of American Educational Technology*. Denver: Libraries Unlimited.
- Sáez, J. M. (2014). "Tecnología Educativa en Primaria. Valoraciones de los docentes". En *En clave pedagógica*, Vol. 13 (2013/14), pp. 139-148. Extraída el 1/X/2014 desde [http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/8185/Tecnologia\\_educativa.pdf?sequence=2](http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/8185/Tecnologia_educativa.pdf?sequence=2)
- Salinas, J. (2008). *Innovación educativa en el uso de las TIC*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- Salinas, J., Pérez, A. y de Benito, B. (2008). *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Madrid: Síntesis.
- San Martín, A. (2009). *La escuela enredada. Formas de participación escolar en la Sociedad de la Información*. Barcelona: Gedisa.
- Sánchez Delgado, P (2003). "Educación permanente del profesorado: Problemas y perspectivas". Seminario de formación del programa de Doctorado Formación Inicial y Permanente de Profesionales de la Educación e Innovación Educativa. Del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.
- Sánchez Delgado, P. (coord.) (2005). *Enseñar y Aprender*. Salamanca: Témpora.
- Sánchez Rodríguez, J. y Ruiz Palmero, J. (2010). "Cambios en la evaluación: de la evaluación unilateral a la evaluación compartida". En Sánchez Rodríguez, J. y Ruiz Palmero, J. (coords.). *Investigaciones*

sobre buenas prácticas con Tecnologías de la Información y la Comunicación. Málaga: Aljibe.

- Sánchez-Antolín, P. y Paredes, J. (2014). “La concreción de las políticas educativas de integración de las TIC europeas y españolas en la Comunidad de Madrid”. En *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de La Información. TESI*, nº 15(4), pp. 107-133. Universidad de Salamanca. Extraída el 1/V/2015 desde <http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/12348/12685>
- Sancho J. M. (2009) “La tecnología educativa en un mundo tecnologizado”, pp. 45-67. En De Pablos, J. (coord.). *Tecnología Educativa. La formación del Profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe.
- Sanmartín, A. (2013). *Indicadores básicos de juventud. Madrid*. Madrid: Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud – Fundación de Ayuda a la Drogadicción (FAD).
- Santaella, C. M. (1998). *Formação para la profesión docente*. Granada: GEU.
- Santana, M. N. (2009). “Crítica del libro La Segunda Brecha Digital”. En *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 125, pp. 175-179. Extraída el 21/VI/2014 desde [http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS\\_125\\_081231146032713.pdf](http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_125_081231146032713.pdf)
- Santiago, R. (2013, Julio 17). “Ciclo de aprendizaje en el FC”. Extraída el 9/V/2015 desde <http://www.theflippedclassroom.es/el-ciclo-de-aprendizaje-en-el-fc/>

- Santiago, R. (2013, Julio 17). "La taxonomía de Bloom en detalle". Extraída el 9/V/2015 desde <http://www.theflippedclassroom.es/la-taxonomia-de-bloom-en-detalle/>
- Santiago, R. (2014, Enero 14). "100 herramientas para invertir tu clase (para empezar)". Extraída el 9/V/2015 desde <http://www.theflippedclassroom.es/100-herramientas-para-invertir-tu-clase-para-empezar/>
- Santiago, R. (2014, Junio 27). *The flipped classroom* [Webinar #1]. Eduland.es. Extraída el 9/V/2015 desde [https://www.youtube.com/watch?v=Bdd\\_Dr7QUQ4&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=Bdd_Dr7QUQ4&feature=youtu.be)
- Schell, J. (2010). "When games invade real life". Ted Talks [Vídeo Online]. Extraída el 10/V/2015 desde [http://www.ted.com/talks/jesse\\_schell\\_when\\_games\\_invade\\_real\\_life](http://www.ted.com/talks/jesse_schell_when_games_invade_real_life)
- Senge, P. (2006). *La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Bueno Aires: Granica.
- Sevillano, M. L., (2013). "Enseñanza y aprendizaje con dispositivos móviles", pp. 159–184. En Aguaded, J. I. y Cabero, J. (coords.). *Tecnologías y medios para la educación en la E-Sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.
- Skinner, B. F. (1976). *Tecnología de la enseñanza*. Barcelona: Labor.
- Steed, A. (2012, Mayo 24). "How to 'flip' your classroom". Extraída el 9/V/2015 desde <https://steedie.wordpress.com/2012/05/24/how-to-flip-your-classroom/>
- Taina, A. (2011). "Políticas de formación del profesorado y mejora de los sistemas educativos: algunas reflexiones a partir de la experiencia española". *Revista Fuentes*, nº11, pp. 13-27. Extraída el 23/IV/2015



desde

[http://institucional.us.es/fuentes/gestor/apartados\\_revista/pdf/firma/bvxhugvs.pdf](http://institucional.us.es/fuentes/gestor/apartados_revista/pdf/firma/bvxhugvs.pdf)

- Tedesco, J.C. (1999). *Educación y sociedad del conocimiento y de la información*. Ponencia presentada en el Encuentro Internacional de Educación Media. Secretaría de Estado de Bogotá.
- Tedesco, J. C. (2007). “Los pilares de la educación del futuro”. En *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 43, núm. 5. Extraída el 20/IV/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2358510&orden=132022&info=link>
- Tejedor, F. J. (1986). “La estadística y los diferentes paradigmas de investigación educativa”. En *Educación*, nº 10, pp. 79–101. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Extraída el 15/V/2015 desde <http://educar.uab.cat/issue/view/42>
- The School District of Palm Beach County (2014). Professional Development System. 2014 – 2019. West Palm Beach, The School District of Palm Beach County. Extraída el 26/IV/2016 desde <http://www.palmbeachschools.org/staffdev/documents/PDSystem2014-2019.pdf>
- Tiana, A. (2013). “Los cambios recientes en la formación inicial del profesorado en España: una reforma incompleta”. En *Revista Española de Educación Comparada*, nº 22, pp. 39-58. Madrid: UNED. Extraída el 13/IV/2015 desde [http://www.uned.es/reec/pdfs/22-2013/REEC\\_22\\_2013.pdf](http://www.uned.es/reec/pdfs/22-2013/REEC_22_2013.pdf)
- Tirado-Morueta, R. y Aguaded-Gómez, J.I. (2014). “Influencias de las creencias del profesorado sobre el uso de la tecnología en el aula”. En

*Revista de Educación*, 363, Enero-Abril, pp. 230-255. Extraída el 3/III/2015 desde [http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/363\\_179.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/363_179.pdf)

- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). “El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela”. En *Revista de Educación*, nº 386, pp. 196-231. Extraída el 9/V/2015 desde [https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f\\_codigo\\_agc=16936](https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=16936)
- Trejo, R. (2001). “Vivir en la Sociedad de la Información. Orden global y dimensiones locales en el universo digital”. En *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, nº 1, Septiembre. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. Extraída el 13/X/2014 desde <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>
- Ulloque, G. (2011). “Tecnología, ciencia y el pez de McLuhan. Concepciones sobre la tecnología y su relación con la ciencia”. En *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(6), pp. 1-9. Extraída el 25/X/2014 en <http://www.rieoei.org/deloslectores/3723Ulloque.pdf>
- UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO. Extraída el 24/I/2014 desde <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- UNESCO (2008). *Teacher Training Curricula for Media and information Literacy. Report of the International Expert Group Meeting*. Paris: International UNESCO. Extraída el 30/XII/2014 desde [http://portal.unesco.org/ci/en/files/27508/12212271723Teacher-Training\\_Curriculum\\_for\\_MIL\\_-\\_final\\_report.doc/Teacher-Training%2BCurriculum%2Bfor%2BMIL%2B-%2Bfinal%2Breport.doc](http://portal.unesco.org/ci/en/files/27508/12212271723Teacher-Training_Curriculum_for_MIL_-_final_report.doc/Teacher-Training%2BCurriculum%2Bfor%2BMIL%2B-%2Bfinal%2Breport.doc)

- UNESCO (2011). *UNESCO ITC competency framework for teachers*. París: UNESCO & Microsoft.
- UNESCO (ed.) (1986). *Revised Recommendations Concerning the International Standardization of Educational Statistics. UNESCO's Standard-setting Instruments, V3 B4*. París: UNESCO
- UNICEF (2014). *Estado mundial de la Infancia en cifras 2014. Todos los niños y niñas cuentan. Revelando las disparidades para impulsar los derechos de la niñez*. New York: UNICEF.
- United States Census Bureau (2015). "State & County QuickFacts: Florida". Página web perteneciente al Gobierno de los Estados Unidos de América, sobre datos censales. Extraída el 24/VI/2015 desde <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/12000.html>
- Valverde, J. (2009). "Organización Educativa de los medios y recursos tecnológicos", pp. 217 - 248. En De Pablos, J. (coord.). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga: Aljibe.
- Valverde, J. (2010). "Buenas prácticas educativas con TIC y la formación del profesorado". En De Pablos Pons, J., Area, M., Valverde, J. y Correa J.M. (coords.). *Políticas Educativas y Buenas Prácticas con TIC*. Barcelona: Graó.
- Vázquez Cano, E. (2008). "Organizar y dirigir centros educativos con el apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación". En *Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica*, nº 26, pp. 59-79. Extraída el 4/II/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3054960&orden=232748&info=link>

- Vázquez Cano, E. (2014). "Tareas 2.0 para el aprendizaje y evaluación de segundas lenguas en entornos virtuales de aprendizaje". En *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Nº 44. Enero, pp. 185–199. Extraída el 24/I/2015 desde <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.13>
- Viñas, M. (2011). "Mapa mental: Recursos TIC para desarrollar las inteligencias múltiples de Howard Gardner". Extraída el 5/I/2015 desde <http://www.totemguard.com/aulatotem/2011/10/mapa-conceptual-recursos-tic-para-desarrollar-las-inteligencias-multiples-de-howard-gardner/>
- Vizcarro, C y Juárez, E. (2008). "¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas?". En García Sevilla, J. (coord.). *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria*. Murcia: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.
- Volkow, N (2006). "Brecha Digital, un concepto social con cuatro dimensiones". En *Boletín de Política Informática*, nº 6. Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, México. Extraída el 16/IX/2014 desde <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/tecnologia/brecha.pdf>
- Watzlawick, P. y otros (1981). *Teoría de la comunicación humana* (12ª ed.: 2002). Barcelona: Herder.
- Weller M. (2007). *Virtual learning environments: Using, choosing and developing your VLE*. London: Routledge.
- West Palm Beach County School District. (2015) "Professional Development". Página web dedicada al desarrollo profesional y formación del docente: Extraída el 27/IV/2015 desde <http://www.palmbeachschools.org/staffdev/index.asp>

- West Palm Beach School District. (2015b). "Community. About us. Extraída el 25/VI/2015 desde <http://www.palmbeachschools.org/Community/AboutUs.asp>
- West Palm Beach School District. (2015c). "IT User Standards and Guidelines Manual". Extraída el 25/VI/2015 desde [http://www.palmbeachschools.org/it/documents/IT\\_User\\_Standards\\_and\\_Guidelines\\_Manual.pdf](http://www.palmbeachschools.org/it/documents/IT_User_Standards_and_Guidelines_Manual.pdf)
- West, M. (2012). *Activando el aprendizaje móvil: Temas globales*. París: UNESCO. Extraída el 18/I/2015 desde <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216451s.pdf>
- Wiener, N. (1969). *Cibernética y sociedad*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Winner, L. (1977). *Tecnología autónoma*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A., 1979.
- Winocur R. (2007). "Nuevas tecnologías y usuarios. La apropiación de las TIC en la vida cotidiana". En *Telos* nº. 73. Fundación Telefónica. Extraída el 13/X/2014 desde <http://telos.fundaciontelefonica.com/telos/experienciasgrabar.asp?idarticulo=1&rev=73.htm>
- Yot, C.R., y Marcelo, C. (2015). "¿Despega el m-learning? Análisis de la disposición y hábitos de los usuarios". En *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, nº 46, Enero, pp. 205 – 218. Extraída el 19/I/2015 desde <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.13>
- Zamora, B. M. y Fortuny. L. J. (2015). "La sociedad y el profesorado. Imágenes y opiniones sociales sobre el profesorado". En *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación (RASE)*, pp. 86 – 107, vol. 8,

nº 1. Extraída el 17/III/2015 desde <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4993815>

- Zichermann, G. (2011). "The purpose of gamification. A look at gamification's applications and limitations". Extraída el 10V/2015 desde <http://radar.oreilly.com/2011/04/gamification-purpose-marketing.html>
- "¿Cuáles son las profesiones y las habilidades más demandadas por las empresas?" (2014). Extraída el 18/XII/2014, Portal de la Fundación Universia:  
<http://noticias.universia.com.ni/empleo/noticia/2014/04/07/1094055/cuales-profesiones-habilidades-demandadas-empresas.html>
- "¿Qué es un captcha?: problemas de accesibilidad" (n.d.). Extraída el 25/IX/2014, Universidad de Alicante:  
<http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=que-es-un-captcha-problemas-accesibilidad>
- "21st Century Skills" (n.d.) Extraída el 28/XII/2014, Universidad de Melbourne, CISCO, INTEL y MICROSOFT, página web de la organización Assessment & Teaching of the 21<sup>st</sup> Century Skills:  
<http://www.atc21s.org/>
- "Americans and Their Cell Phones" (2011). Extraída el 15/IX/2014 desde <http://www.pewInternet.org/2011/08/15/americans-and-their-cell-phones/>
- "El camino hacia unos códigos de seguridad más sencillos" (2013, Enero 31). *BBC*. Extraída el 25/IX/2014 desde [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/01/130130\\_internet\\_seguridad\\_captchas\\_codigos\\_cambios\\_jg](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/01/130130_internet_seguridad_captchas_codigos_cambios_jg)

- “El Curriculum como Campo de Estudio y Aplicación de la Didáctica”.  
Extraída el 22/XII/2014, RODAS (Repositorio de Objetos de Aprendizaje  
de la Universidad de Sevilla: [http://rodas.us.es/file/bf3c0ff9-eedb-3a3d-58b5-2ecf58afd19a/1/capitulo6\\_SCORM.zip/pagina\\_03.htm](http://rodas.us.es/file/bf3c0ff9-eedb-3a3d-58b5-2ecf58afd19a/1/capitulo6_SCORM.zip/pagina_03.htm)